

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-120749

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

G11B 20/10

G11B 20/12

G11B 20/12

(21)Application number : 10-223462

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.08.1998

(72)Inventor : MORI YOSHIHIRO
KOZUKA MASAYUKI
YAMAUCHI KAZUHIKO

(30)Priority

Priority number : 09212828 Priority date : 07.08.1997 Priority country : JP

09212829 07.08.1997

09212830 07.08.1997

JP

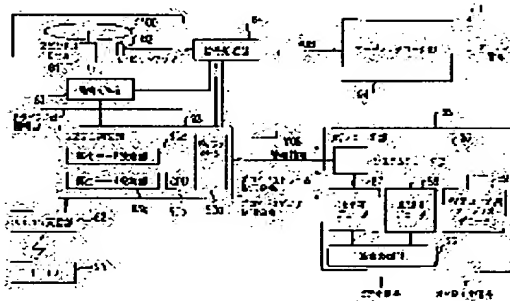
JP

(54) OPTICAL DISK, REPRODUCER AND REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multimedia disk capable of performing reproductions of a video and a voice, the reproduction of only a voice or the switching reproduction between a video and a voice in accordance with various viewership forms of users without malfunction and its reproducer and reproducing method.

SOLUTION: Plural first management information respectively having the reproduction attribute of a sound and first route information indicating the reproduction order of at least one audio object and plural second management information respectively having the reproduction attribute of a video and second route information indicating the reproduction order of at least one video object are stored on an optical disk 100. Moreover, a first concatenation table including first concatenated information indicating connective relations among plural first management information and plural second management information and second concatenated information indicating connective relations among the plural first management information is more stored on the disk 100.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3114971

Best Available Copy

[Date of registration] 29.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the optical disk which has a data area and a management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The optical disk with which the 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further.

[Claim 2] The optical disk according to claim 1 with which the 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is further stored in said management domain.

[Claim 3] It is the regenerative apparatus which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads at least one of said two or more 1st management information from said management domain, The regenerative apparatus equipped with the playback section which reproduces said speech information contained in said at least one audio object according to said 1st at least one read management information.

[Claim 4] It is the regenerative apparatus which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads at least one of said two or more 2nd management information from said management domain, The regenerative apparatus equipped with the playback section which reproduces said image information by which it is contained in said at least one video object, and said speech information according to said 2nd at least one read management information.

[Claim 5] It is the regenerative apparatus which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively,

Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads said 1st connection table from said management domain, The regenerative apparatus equipped with the playback section reproduced while changing said speech information contained in said at least one audio object, said image information included in said at least one video, and said speech information according to said 1st connection table.

[Claim 6] The 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is further stored in said management domain. Said read-out section It is the regenerative apparatus according to claim 5 with which it reads from said management domain alternatively [one] of said 1st connection table and said 2nd connection table, and said playback section performs playback according to one of said 1st connection table and said 2nd connection tables.

[Claim 7] It is the playback approach which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach is the playback approach which includes the step which reproduces said speech information contained in said at least one audio object according to at least one of said two or more 1st management information.

[Claim 8] It is the playback approach which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach is the playback approach which includes the step which reproduces said image information by which it is contained in said at least one video object, and said speech information according to at least one of said two or more 2nd management information.

[Claim 9] It is the playback approach which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach is the playback approach which includes the step reproduced while changing said speech information contained in said at least one audio object, said image information included in said at least one video, and said speech information according to said 1st connection table.

[Claim 10] The 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is further stored in said management domain. Said playback approach The playback approach according to claim 9 by which the step of said 1st connection table and

said 2nd connection table which reads one alternatively is further included, and playback is performed from said management domain according to one of said 1st connection table and said 2nd connection tables.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical disk which stores the multimedia data which consist of speech information associated mutually and animation information as digital data, its regenerative apparatus, and the playback approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, CD (Compact Disk) and LD (Laser Disk) are known as an optical disk which stores speech information or animation information and is played.

[0003] CD is an optical disk with a diameter of 12cm. The speech information quantized using the linear PCM system is stored in CD. CD has spread widely as a storing medium for the applications of a music application.

[0004] LD is an optical disk with a diameter of 30cm. Animation information is stored in LD in the form of the analog signal. LD has spread widely as a storing medium for the applications of image applications, such as a movie.

[0005] In addition to these applications, difficult application is also appearing [distinction of a music application or an image application] uniformly like the music clip (music with an image) which has appeared opera and in recent years.

[0006] Here, the application which cannot perform distinction of a music application or an image application is called "a music application with an image."

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the case of the application of a music application with an image, viewing-and-listening gestalten desirable for a user differ. There are some users who will think that he wants to enjoy only voice unnecessary [an image] and quality if there are some users who think that the usual image reproduction is enough, and there are many users who music is quality voice and think that he wants to enjoy an interview etc. with an image.

[0008] This invention aims at offering the multimedia disk which can carry out playback of an image and voice, audio playback, or change playback with an image and voice, its regenerative apparatus, and the playback approach, without malfunctioning in view of the above-mentioned trouble according to a user's various viewing-and-listening gestalten.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The optical disk of this invention is an optical disk which has a data area and a management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0010] The 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information may be further stored in said management domain.

[0011] The regenerative apparatus of this invention is a regenerative apparatus which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management

domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads at least one of said two or more 1st management information from said management domain, According to said 1st at least one read management information, it has the playback section which reproduces said speech information contained in said at least one audio object, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0012] Other regenerative apparatus of this invention are regenerative apparatus which play an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads at least one of said two or more 2nd management information from said management domain, According to said 2nd at least one read management information, it has the playback section which reproduces said image information by which it is contained in said at least one video object, and said speech information, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0013] Other regenerative apparatus of this invention are regenerative apparatus which play an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. The read-out section to which said regenerative apparatus reads said 1st connection table from said management domain, It has the playback section reproduced while changing said speech information contained in said at least one audio object, said image information included in said at least one video, and said speech information according to said 1st connection table. By this The above-mentioned purpose is attained.

[0014] The 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is further stored in said management domain. Said read-out section It may read from said management domain alternatively [one] of said 1st connection table and said 2nd connection table, and said playback section may perform playback according to one of said 1st connection table and said 2nd connection tables.

[0015] The playback approach of this invention is the playback approach which plays an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach includes the step which reproduces said speech information contained in said at least one audio object according to at least one of said two or more 1st management information, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0016] Other playback approaches of this invention are the playback approaches which play an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of

said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach includes the step which reproduces said image information by which it is contained in said at least one video object, and said speech information according to at least one of said two or more 2nd management information, and, thereby, the above-mentioned purpose is attained.

[0017] Other playback approaches of this invention are the playback approaches which play an optical disk. Said optical disk It has the data area and the management domain. In said data area At least one video object containing at least one audio object containing speech information, and image information and speech information is stored. In said management domain Two or more 1st management information which manages playback advance of said at least one audio object, respectively, Two or more 2nd management information which manages playback advance of said at least one video object, respectively is stored. Each of two or more of said 1st management information It has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and said at least one audio object. Each of two or more of said 2nd management information It has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and said at least one video object. In said management domain The 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information and said two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is stored further. Said playback approach includes the step reproduced while changing said speech information contained in said at least one audio object, said image information included in said at least one video, and said speech information according to said 1st connection table. By this The above-mentioned purpose is attained.

[0018] The 2nd connection table which consists of only said 2nd link information which shows the connection relation between said two or more 1st management information is further stored in said management domain. Said playback approach From said management domain, the step of said 1st connection table and said 2nd connection table which reads one alternatively is included further, and playback may be performed according to one of said 1st connection table and said 2nd connection tables.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing.

[0020] (Gestalt 1 of operation) The structure of the optical disk of the gestalt of operation of this invention is explained hereafter.

(1) Physical structure drawing 1 A of an optical disk is drawing showing the appearance of DVD100 which is an optical disk. Drawing 1 B is the sectional view of DVD100 in alignment with straight-line A-A' shown in drawing 1 A. Drawing 1 C is the enlarged drawing of the part B shown in drawing 1 B.

[0021] DVD100 is formed by carrying out the laminating of the 1st transparence substrate 108, the information layer 109, a glue line 110, the 2nd transparence substrate 111, and the printing layer 112 for label printing to this order, as shown in drawing 1 B.

[0022] The 1st transparence substrate 108 and the 2nd transparence substrate 111 are substrates for reinforcement of the same quality of the material. In the example shown in drawing 1 B, the thickness of these substrates is about 0.6mm. The thickness of these substrates should just be 0.5mm - 0.7mm generally.

[0023] The glue line 110 is formed between the information layer 109 and the 2nd transparence substrate 111, in order to paste up the information layer 109 and the 2nd transparence substrate 111.

[0024] Reflective film (not shown), such as a metal thin film, is formed in the field which touches the 1st transparence substrate 108 among the fields of the information layer 109. A concavo-convex pit is formed in this reflective film by forming technique at high density.

[0025] Drawing 1 D shows the configuration of the pit formed in the reflective film. In the example shown in drawing 1 D, the die length of each pit is 0.4 micrometers - 2.054 micrometers. One truck is spirally formed in DVD100. Each pit is formed along a spiral truck so that it may have spacing of 0.74 micrometers in radial [of DVD100]. Thus, a pit train is formed on a spiral truck.

[0026] If a light beam 113 is irradiated by DVD100, as shown in drawing 1 C, the optical spot 114 will be formed on the information layer 109. The information stored in DVD100 is detected as change of the reflection factor of the part of the information layer 119 illuminated by the optical spot 114.

[0027] The diameter of the optical spot 114 in DVD100 is about 1 of diameter of optical spot in CD (Compact Disk)/1.6. It is because the numerical aperture NA of the objective lens for DVD is larger than the numerical aperture NA of the objective lens for CD and the wavelength λ of the light beam for DVD is smaller than the wavelength λ of the light beam for CD.

[0028] DVD which has such the physical structure can store about 4.7 G bytes of information in one side. The storing capacity of about 4.7 G bytes is near 8 times of the storing capacity of the conventional CD. It is possible to raise the image quality of an animation sharply with such a large storing capacity of DVD. Moreover, it is also possible to raise the playback time amount of an animation sharply. The playback time amount of DVD is 2 hours or

more to the playback time amount of the conventional video CD being 74 minutes.

[0029] The base technique in which such a large storing capacity was realized is the miniaturization of the diameter D of a spot of a light beam. The diameter D of a spot is given in the formula of the numerical aperture NA of wavelength λ / objective lens of diameter $D_{\text{of spot}} = \lambda / NA$. Therefore, the diameter D of a spot can be small narrowed down by making wavelength λ of laser small and enlarging numerical aperture NA of an objective lens. here — it should mind — when the numerical aperture NA of an objective lens is enlarged, the optical axis of a disk side and a light beam is relative — inclining (namely, tilt) — it is the point which comatic aberration produces. In DVD, comatic aberration is reduced by making thickness of a transparence substrate thin. If thickness of a transparence substrate is made thin, another trouble that the mechanical strength of a disk becomes weak may occur. The reinforcement of a transparence substrate is reinforced with DVD by sticking another substrate on a transparence substrate. This has conquered the trouble about the mechanical strength of a disk.

[0030] In order to read the information stored in DVD, the red semiconductor laser which has the short wavelength of 650nm, and the objective lens which has the large numerical aperture (NA) of about 0.6mm are used. In addition to this, it became possible further by using the thin transparence substrate of about 0.6mm to store about 4.7 G bytes of information in one side of an optical disk with a diameter of 120mm.

[0031] Signs that the spiral track 20 is formed are shown typically, applying drawing 2 A to a periphery from the inner circumference of the information layer 109 of DVD100. The spiral track 20 is divided into the predetermined unit called a sector. The sector is shown by notations, such as S1, S2, ..., S99, S100, in drawing 2 A. Read-out of the information stored in DVD100 is performed per sector.

[0032] Drawing 2 B shows the internal structure of a sector. A sector includes the sector header field 21, the user data area 22, and the error correcting code storing field 23.

[0033] The sector address and error detecting code for identifying a sector are stored in the sector header field 21. A disk regenerative apparatus determines from which sector information should be read among two or more sectors based on a sector address.

[0034] The data of 2KByte length are stored in the user data area 22.

[0035] The error correcting code to the sector header field 21 and the user data area 22 which are included in the same sector is stored in the error correcting code storing field 23. In case a disk regenerative apparatus reads data from the user data area 22, an error correcting code is used for it, it performs error detection, and performs an error correction according to the result of error detection. This guarantees the dependability of data read-out.

[0036] (2) Logical structure drawing 3 of an optical disk shows the logical structure of DVD100 which is an optical disk. As shown in drawing 3, the field of DVD100 is divided into the lead-in groove field 31, the volume field 32, and the lead-out field 33. These fields may be identified by the identification information contained in the sector address of a physical sector. A physical sector is arranged by the sector address at ascending order.

[0037] The data for stabilizing the actuation at the time of read-out initiation of a disk regenerative apparatus etc. are stored in the lead-in groove field 31.

[0038] Meaningful data are not stored in the lead-out field 33. The lead-out field 33 is used in order to tell a disk regenerative apparatus about playback termination.

[0039] The digital data corresponding to application is stored in the volume field 32. The physical sector contained to the volume field 32 is managed as a logical block. A logical block makes No. 0 the physical sector of the head of the volume field 32, and is identified by giving the number (logical-block number) which follows the physical sector following the physical sector of No. 0. The part 34 shown in drawing 3 shows the logical-block group in the volume field 32. In a part 34, the logical-block number by which # m , # $m+1$, # $m+2$, # $m+3$, and ... were given to the logical block is shown.

[0040] As shown in drawing 3, the volume field 32 is further divided into volume file management field 32a, video zone field 32b, and audio zone field 32c.

[0041] According to ISO13346, the file system management information for managing two or more logical blocks as a file is stored in volume file management field 32a. File system management information is information which shows matching with each file name of multiple files, and the address of a logical-block group which each file occupies. It realizes that a disk regenerative apparatus accesses an optical disk per file based on file system management information. By referring to file system management information, a disk regenerative apparatus acquires the address of the logical-block group corresponding to the given file name, and, specifically, accesses a logical-block group based on this address. Thereby, the digital data of a desired file can be read.

[0042] The video manager information 700 and one or more video title sets 600 are stored in video zone field 32b.

[0043] A video title set 600 contains two or more image data and the management information which manages the playback sequence. The video title set 600 has the DS for managing image data in the unit called a video title. For example, when a video title set 600 is movie application, each video title corresponds to two or more image versions, such as the theater public presentation version and an uncut version. The detailed DS of a video title set 600 is later mentioned with reference to drawing 6.

[0044] The video manager information 700 includes the information which shows the table of contents of two or more video title sets 600. Typically, the video manager information 700 contains the information and management information for displaying the image menu for choosing one for which a user asks among two or more video title sets 600. The detailed DS of the video manager information 700 is later mentioned with reference to drawing 7.

[0045] The audio manager information 900 and one or more audio title sets 800 are stored in audio zone field 32c.

[0046] The audio title set 800 contains two or more voice data and the management information which manages the

playback sequence. The audio title set 800 has the DS for managing voice data in the unit called an audio title. Typically, an audio title corresponds to the music album in which one or more music is mentioned. In addition, the management information which specifies the playback sequence of the image data contained in a video title set 600 may be contained in the audio title set 800. The detailed DS of the audio title set 800 is later mentioned with reference to drawing 8 A and drawing 8 B.

[0047] The audio manager information 900 includes the information which shows the table of contents of two or more audio title sets 800. The detailed DS of the audio manager information 900 is later mentioned with reference to drawing 9 .

[0048] In addition, by drawing 3 , the video title set 600 and the audio title set 800 are shown by each like one file. However, it is almost the case that these consist of files which plurality follows in fact. It is because the data size of a video data is huge, so the file size will exceed 1GB if it is going to store a video data in one file.

[0049] (3) The video manager information 700 and one or more video title sets 600 are stored in DS video zone field 32 of video zone field 32b (drawing 3) b.

[0050] (3.1) The data structure diagram 4 of a video title set 600 shows the DS of a video title set 600. A video title set 600 includes two or more video objects (henceforth VOB) 602, and the video title set information 601 which manages the playback sequence of VOB two or more 602. In addition, in the following explanation, a video title set may be called VTS for short.

[0051] (3.1.1) DS VOB602 of VOB602 is multimedia-ized data. VOB602 contains a digital video data, digitized voice data, subimage data, and such management information.

[0052] VOB602 has the DS based on MPEG 2 (Moving Picture Expert Group, ISO11172, ISO13818), and is called MPEG 2 stream data. VOB602 contains two or more VOB units (henceforth VOBU) 603 arranged in order of time series. VOBU603 is playback data for about 0.4 seconds – about 1.0 seconds, and as shown in the point of the arrow head of drawing 4 , it contains the packed data 604 of two or more classes, such as a management information pack, an animation pack, an audio pack, and a subimagery pack. A management information pack is expressed with a notation called P1 and P2 by the example shown in drawing 4 . An animation pack video 1 video 2 video 3 video It is expressed with the notation 4. An audio pack audio A-1, audio B-1, audio C-1, audio A-2, audio B-2, audio It is expressed with a notation called C-2. A subimagery pack SP A-1, SP B-1, SP A-2, SP It is expressed with a notation called B-2.

[0053] Packed data have the data size of 2KByte(s), respectively. By carrying out the reintegration of two or more packed data for every class of the, the digital data train only containing a video data, the digital data train only containing voice data, the digital data train only containing subimage data, and the digital data train only containing control data are acquired, respectively. Thus, the digital data train acquired by carrying out the reintegration of two or more packed data for every class is called an elementary stream.

[0054] VOB602 may be called the program stream containing two or more elementary streams, or a system stream. One VOB602 can have [an animation elementary stream] a maximum of 32 of a maximum of 8 and a subimage elementary stream for 1 and a voice elementary stream. In addition, an animation elementary stream may be called the Main stream of a system stream, and a voice elementary stream and a subimage elementary stream may be called the substream of a system stream.

[0055] Packed data contain a header unit and data division. The identification information which shows the class of packed data is stored in the header unit of packed data. By referring to the identification information, it is discriminable whether packed data are "animation packs" or it is a "voice pack", it is "a subimagery pack", or it is a "management information pack."

[0056] The data compressed by the MPEG method are stored in the data division of an animation pack. A video data will be stored in one VOBU603 in the GOP (Group Of Picture) unit which is the image data for about 12–15 frames.

[0057] The voice data corresponding to the video data of VOBU603 with which a voice pack is included is stored in the data division of a voice pack. Synchronous playback of the video data and voice data which are contained in same VOBU603 is carried out. As a class of voice data, there is the linear PCM sampled on the frequency of 48kHz or Dolby-AC3 (see the ATSC standard Digital audio Compression (AC-3) (Doc.A/52, 20 Dec, 1995) about Dolby-AC3). The voice substream identification information which shows whether it belongs to which voice substream among a maximum of eight voice substreams is further stored in the header unit of a voice pack.

[0058] The graphics data by which run length compression was carried out is stored in the data division of a subimagery pack. The subimage substream identification information which shows whether it belongs to which subimage substream among a maximum of 32 subimage substreams is further stored in the header unit of a subimagery pack.

[0059] The address information for special playback of a rapid traverse etc. and the control data for user interaction reception are stored in the data division of a management information pack. As control data for reception of user interaction, there is menu information for displaying a menu, for example. Menu information includes the information which shows the location of a maximum of 32 menu items, the information which shows the color of a menu item, and the information which shows the control command which should be executed when one of the menu items is chosen by the user.

[0060] Drawing 5 shows the example of a menu. In the example shown in drawing 5 , the menu 50 has eight menu items 51–58 which show the information which should be reproduced next. Menu information defines the control command which should be executed about each of eight menu items 51–58 when the location of a menu item, the color of a menu item, and a menu item are chosen. One of eight menu items 51–58 is chosen by the user.

[0061] In addition, the graphics data for displaying a menu is stored in the subimagery pack. If a user chooses one of two or more menu items or a user decides the selected menu item, according to the positional information and color information on a management information pack, the color of the graphics corresponding to the selected menu item will be changed.

[0062] Decision of the menu item as which the user was chosen executes control command corresponding to the menu item. Thus, branching playback control is performed according to the directions from a user.

[0063] In addition, in order to simplify explanation, in the example shown in drawing 4, the packed data contained in VOB603 are arranged with fixed regularity. However, except for a management information pack being arranged at the head of VOB603, arrangement of each packed data does not need to have regularity. For example, each packed data do not need to be arranged for every class of packed data, and they may be arranged so that the class of packed data may be intermingled. This is because packed data are read from the buffer section, once a disk regenerative apparatus buffers packed data in the buffer section. Moreover, neither the total of the packed data contained in VOB603 nor the number of the packed data for every class of packed data also needs to be fixed. It is because a video data, voice data, and subimage data are variable-length compressed data and are obtained. In fact, each VOB603 contains a different number of packed data.

[0064] Moreover, in the example shown in drawing 4, the number of the animation packs included in VOB603 is two. However, the number of the animation packs included in VOB603 can become hundreds of pieces in fact. This is because the animation data transfer rate to a disk regenerative apparatus is about 4.5 Mbit.

[0065] (3.1.2) The DS video title set information 601 on the video title set information 601 includes the information which manages the playback sequence of VOB602. Here, the data which specify the playback sequence of VOB602 are called a program chain (PGC). The playback sequence that VOB602 differs may be prescribed by different PGC.

[0066] Drawing 6 shows the DS of the video title set information 601. As shown in drawing 6, the video title set information (VTSI) 601 contains the VTS managed table (VTSI_MAT) 611, the video title set section title search pointer table (TT_SRPT) 612, and the PGC management information table (PGCIT) 613.

[0067] The VTS managed table 611 is the header information of the video title set information 601. The VTS managed table 611 contains the pointer in which the storing location of the video title set section title search pointer table 612 is shown, and the pointer in which the storing location of the PGC management information table 613 is shown.

[0068] The video title set section title search pointer table 612 contains 621 pointers and two or more initiation PGC numbers 622. The initiation PGC number 622 is an index which shows the PGC information 631 which should be performed by the beginning among two or more PGC information 631 stored in the PGC management information table 613. The initiation PGC number 622 is specified for every title. For example, that the value of the initiation PGC number 622 corresponding to title #1 is "3" means that PGC information #3 are first performed to title #1.

[0069] The PGC management information table 613 includes two or more PGC information 631 (PGC information #1 - PGC information #n). The PGC information 631 defines the storing location and its playback sequence on the disk of one or more VOB(s)602. It is also possible to describe the same playback of VOB602 using different PGC information 631. For this reason, it becomes possible to specify two or more playback sequence to same VOB602. For example, when it is defined that the PGC information 631 reproduces VOB602 in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4, VOB602 is reproduced in order of VOB#1, VOB#2, VOB#3, and VOB#4. Moreover, when it is defined that the PGC information 631 reproduces VOB602 in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4, VOB602 is reproduced in order of VOB#3, VOB#2, VOB#1, and VOB#4.

[0070] The PGC information 631 includes the PGC link information 641 and the one or more VOB addresses 642.

[0071] The index of the PGC information 631 connected before and after the PGC information 631 is stored in the PGC link information 641. For example, the index of the PGC information 631 (for example, PGC information #1) connected before PGC information #3 and the index of the PGC information 631 (for example, PGC information #5) connected after PGC information #3 are stored in the PGC link information 641 of PGC information #3. If the playback using one PGC information 631 is completed, a disk regenerative apparatus will determine the following PGC information 631 according to the PGC link information 641, and will continue playback control according to the following PGC information 631.

[0072] The VOB address 642 is information which shows the location on the optical disk of VOB602 reproduced. Moreover, the sequence of the VOB address 642 in the PGC information 631 shows the sequence reproduced with a disk regenerative apparatus.

[0073] (3.2) The DS video manager information 700 on the video manager information 700 is the information for the playback control referred to first, in case an optical disk is played with an image subject with a disk regenerative apparatus.

[0074] Drawing 7 shows the DS of the video manager information 700.

[0075] The DS of the video manager information 700 is based on the DS of the video title set 600 shown in drawing 6. The difference between VOB of the video manager information 700 and VOB of a video title set 600 is a point of specializing in VOB of the video manager information 700 for volume menus.

[0076] Here, a volume menu is a menu for indicating all the titles recorded on the optical disk by list, and making a user choose any one title. After a disk regenerative apparatus is loaded with an optical disk, a volume menu is displayed on a screen, immediately after an optical pickup moves to video zone field 32b from volume FIRU management domain 32a of an optical disk.

[0077] As shown in drawing 7, it is the video manager information (VMGI) 700. The video object 703 for menus, the

PGC management information table (PGCIT) 701 for menus, and the title search pointer table (TT_SRPT) 702 are included.

[0078] The video object 703 for menus is VOB in which it specialized for volume menus as the name. The video object 703 for menus includes the subimagery pack for displaying a volume menu, and the management information pack for performing playback control according to the cursor actuation and the definite actuation to a volume menu.

[0079] The PGC management information table 701 for menus is the PGC information in which it specialized for volume menus. When a disk regenerative apparatus is loaded with an optical disk, the storing location of the video object 703 for menus is described by the PGC management information table 701 for menus so that the video object 703 for menus may be read. After a disk regenerative apparatus is loaded with an optical disk, this PGC information is read with a disk regenerative apparatus, immediately after an optical pickup moves to video zone field 32b from volume file management field 32a. Thereby, a volume menu is displayed on a screen.

[0080] The title search pointer table 702 contains the index 712 for specifying the number (namely, VTS number 721) of the video title set to which each title belongs, and the title number (namely, title number 722 in VTS) given to each title in the video title set.

[0081] (4) The audio manager information 900 and one or more audio title sets 800 are stored in DS audio zone field 32 of audio zone field 32c c.

[0082] (4.1) Data structure diagram 8A of the audio title set 800 shows the DS of the audio title set 800. The audio title set 800 includes two or more audio objects (henceforth AOB) 802, the audio title set information (ATSI) 801 that the playback sequence of AOB two or more 802 is managed, and the audio title set information backup (ATSI_BUP) 804 that is backup data of the audio title set information 801. In addition, in the following explanation, an audio title set may be called ATS for short.

[0083] (4.1.1) DS AOB802 of AOB802 is packet-sized by 2KByte. The data of the format of LPCM, AC3, an MPEG audio, DTS, or SDDS are stored in AOB802 (see ISO/IEC DIS 13818-3: July and 1996 about an MPEG audio.). About DTS, it is DTS. Coherent Acoustics "Delivering high quality multichannel sound to the consumer" Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen Refer to the AES. About SDDS, it is SDDS. Specification for Disc (Version 1.0)-Digital audio multi-channel coding Sony Refer to the Corporation. It is either whose sample bits are 16 and 20 or 24 bits in LPCM, and is either whose sampling frequencies are 48kHz, 96kHz, 192kHz, 44.1kHz, 88.2kHz, and 176.4kHz.

[0084] (4.1.2) The DS audio title set information 801 on the audio title set information 801 includes the information which manages the playback sequence of AOB802. Assignment of the playback sequence of AOB802 is performed by the program chain (PGC) like VOB602. The playback sequence that AOB802 differs may be prescribed by different PGC.

[0085] As shown in drawing 8 A, the audio title set information (ATSI) 801 contains the ATS managed table (ATSI_MAT) 811 and the ATS program chain information table (ATS_PGCIT) 812.

[0086] The ATS managed table 811 is the header information of the audio title set information 801. The pointer in which the storing field of the ATS program chain information table 812 is shown, and the pointer in which the storing field of AOB802 is shown are stored in the ATS managed table 811.

[0087] The ATS managed table 811 contains the ATS identifier (ATSI_ID) 821, the ATS address information 822, the ATS version number 823, the audio attribute (AOTT_AOB_ATTR) 824, and the down mix multiplier 825.

[0088] The character string which shows that it is ATS is stored in the ATS identifier 821.

[0089] About the ATS address information 822, it is mentioned later.

[0090] The regular version number which defines the DS of the audio title set information 801 is stored in the ATS version number 823.

[0091] The attribute of eight kinds of audio streams is stored in the audio attribute 824. Each AOB802 contained in one audio stream title set 800 will be reproduced according to any one of the attributes of eight kinds of audio streams. The audio attribute 824 includes the voice message identification code-sized mode 841, a quantifying bit number 842, a sampling frequency 843, and the multi-CH attribute 844.

[0092] The code which shows either LPCM or a compression method is described by the voice message identification code-sized mode 841. The code which shows 16 bits, 20 bits, or 24 bits is described by the quantifying bit number 842. The code which shows 48kHz, 96kHz, 192kHz, 44.1kHz, 88.2kHz, or 176.4kHz is described by the sampling frequency 843. The code which shows the operation of each channel in multi-CH etc. is described by the multi-CH attribute 844. In addition, a value "0" is stored in the field which is not used among the audio attributes 824.

[0093] 16 kinds of multipliers used in case the down mix of each channel of a multichannel is carried out at 2CH(s) are stored in the down mix multiplier 825. From the ATS program information (ATS_PGI) 862 of the program chain information (ATS_PGCI) 833 mentioned later, it is referred to alternatively [one] of 16 kinds of multipliers stored in the down mix multiplier 825. Thus, a down mix multiplier can be changed by the program unit.

[0094] As shown in drawing 8 A, the ATS program chain information table 812 includes the ATS program chain information table information (ATS_PGCITI) 831, two or more ATS program chain information search pointers (ATS_PGCI_SRP) 832, and two or more ATS program chain information (ATS_PGCI) 833.

[0095] The number of the ATS program chain information search pointers 832 and the last address of the ATS program chain information table 812 are described by the ATS program chain information table information 831. The ATS program chain information table information 831 is used in order to help retrieval of the ATS program chain

information search pointer 832.

[0096] The ATS program chain information search pointer 832 includes the ATS_PGC category (ATS_PGC_CAT) 851 which describes the title number in ATS, and the attribute of PGC, and the ATS_PGC starting address (ATS_PGCI_SA) 852 which shows the storing location of ATS program chain information.

[0097] The ATS program chain information 833 includes the ATS_PGC general information (ATS_PGC_GI) 861 which has the playback time amount and address information of this program chain, two or more ATS cel playback information (ATS_C_PBI) 863 that it has the address and the attribute of the cel which is the smallest unit of playback of AOB802, and two or more ATS program information (ATS_PGI) 862.

[0098] Each of two or more ATS program information 862 The stream number 881 and the number of the down mix multiplier used in case a down mix is carried out from a multichannel at two channels () Namely, the down mix multiplier number 882 which shows one index of 16 kinds of multipliers contained in the down mix multiplier 825 of the ATS managed table 811, The entry cel number (ATS_PG_EN_CN) 883 which shows the number of the ATS cel which should be first reproduced among two or more ATS cels contained in a program, and PG playback time amount (ATS_PG_PB_TM) 884 which is the playback time amount of a program are included.

[0099] The stream number 881 is a number which specifies one of eight kinds of audio stream attributes defined with the audio attribute 824 of the ATS management information table 811. An audio stream is reproduced according to the audio stream attribute specified by the stream number 881. Thus, according to a different audio attribute for every program, an audio stream is reproducible.

[0100] Thus, the ATS program chain information 833 has described the storing location and its playback sequence on the disk of one or more AOB(s)802. It is also possible to describe the same playback of AOB802 using different ATS program chain information 833. For this reason, it becomes possible to specify two or more playback sequence to same AOB802. For example, when it is defined that the ATS program chain information 833 reproduces AOB802 in order of AOB#1, AOB#2, AOB#3, and AOB#4, AOB802 is reproduced in order of AOB#1, AOB#2, AOB#3, and AOB#4. When it is defined that the ATS program chain information 833 reproduces AOB802 in order of AOB#3, AOB#2, AOB#1, and AOB#4, AOB802 is reproduced in order of AOB#3, AOB#2, AOB#1, and AOB#4.

[0101] In addition, there are a thing of a type (AOB point type) which points at AOB802, and a thing of a type (VOB point type) which points at VOB602 instead of AOB802 in the audio title set 800. The DS shown in drawing 8 A is the DS of the AOB point type audio title set 800.

[0102] Drawing 8 B shows the DS of the VOB point type audio title set 800. The DS shown in drawing 8 B is the same as the DS the audio title set 800 is indicated to be to drawing 8 A except for not having two or more AOB802. However, description peculiar to VOB602 is included in each attribute information.

[0103] Specifically, the address information of VTS600 to which VOB602 belongs, and the address information of VOB602 are described by the ATS address information 822 of the ATS managed table 811. While the audio attribute defined by VOB602 is described by the audio attribute 824 of the ATS managed table 811, description of the stream ID 845 which specifies the substream reproduced among the substreams contained in VTS600 is added to it. The sampling frequency 843 of the audio attribute 824 is restricted to either 48kHz or 96kHz. The code of the LPCM, AC3, an MPEG audio, DTS, or the SDDS(s) may be described by the voice message identification code-ized mode 841. The down mix multiplier 825 of the ATS managed table 811 is fill uped with a value "0." This means that the down mix multiplier 825 is not used.

[0104] The code defined by VOB602 is described by the voice message identification code-ized mode 875 of the ATS_PGC category 851.

[0105] The address of the cel of VOB602 is described by the ATS cel starting address (ATS_C_SA) 893 and the ATS cel ending address (ATS_C_EA) 894 of the ATS cel playback information 863.

[0106] Drawing 8 C shows the DS of the ATS address information 822.

[0107] The ATS address information 822 includes last address 822a of the audio title set 800, last address 822b of the audio title set information 801, last address 822c of the ATS managed table 811, 822d of starting addresses of a video title set 600 and starting address 822e of an object field, and 822f of starting addresses of the ATS program chain information table 812. In drawing 8 C, the arrow head from the ATS address information 822 shows the location to which the address points.

[0108] When the audio title set 800 is an AOB point type (drawing 8 A), 822d of starting addresses of the video title set 600 of the ATS address information 822 is fill uped with the value "0." When the audio title set 800 is a VOB point type (drawing 8 B), the starting address of a video title set 600 with which VOB602 belongs is stored in 822d of starting addresses of the video title set 600 of the ATS address information 822. Therefore, when the value "0" is stored in field 822d of the ATS address information 822, the audio title set 800 is an AOB point type, and when other, the audio title set 800 is a VOB point type.

[0109] Thus, it may be identified by referring to field 822d of the ATS address information 822 whether the audio title set 800 is an AOB point type or it is a VOB point type.

[0110] In addition, when the audio title set 800 is an AOB point type, the starting address of AOB#1 is stored in starting address 822e of an object field. When the audio title set 800 is a VOB point type, the starting address of VOB#1 is stored in starting address 822e of an object field.

[0111] Thus, the playback sequence of AOB802 or the playback sequence of VOB602 is determined by making an audio title set into one unit.

[0112] (4.2) The DS audio manager information 900 on the audio manager information 900 is the information for the playback control referred to first, in case an optical disk is played with a voice subject with a disk regenerative

apparatus.

[0113] Drawing 9 shows the DS of the audio manager information 900.

[0114] The audio manager information (AMGI) 900 contains the audio manager information management table (AMGI_MAT) 901, the audio title search pointer table (ATT_SRPT) 902, the audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) 903, the audio manager menu PGC management information table (AMGM_PGC_UT) 904, and the audio text data manager (ATXTDT_MG) 905.

[0115] The attribute of the audio manager information 900, the address information of various tables, etc. are stored in the audio manager information management table 901.

[0116] The audio title search pointer table 902 contains the audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) 911 and two or more audio title search pointers (ATT_SRP) 912.

[0117] The number of audio titles and the address of the last of the audio title search pointer table 902 are stored in the audio title search pointer table information 911.

[0118] Information which is different by the case where the title of the case where the title of ATS is specified, and VTS is specified is stored in the audio title search pointer 912. When specifying the title of ATS, the ATS number 934, the title number 935 in ATS, and the ATS starting address 936 are stored in the audio title search pointer 912, respectively. When specifying the title of VTS, the VTS number 942, the title number 943 in VTS, the VTS starting address 944, and the angle-type number 941 are stored in the audio title search pointer 912, respectively.

[0119] The audio title category 931 of the audio title search pointer 912 contains the AOTT/AVTT flag 961, the menu recursion flag 962, and the ATT group number 963.

[0120] When specifying the title of ATS, the code which shows AOTT is stored in the AOTT/AVTT flag 961. When specifying the title of VTS, the code which shows AVTT is stored in the AOTT/AVTT flag 961.

[0121] The flag which shows whether it returns to a menu after reproducing the specified title is stored in the menu recursion flag 962.

[0122] The number of the title group to whom the specified title belongs is stored in the ATT group number 963. It is a concept for guaranteeing carrying out continuation playback of two or more titles belonging to the same title group as a title group here. Without performing playback control based on complicated navigation information, the ATT group number 963 is formed in order to carry out continuation playback of two or more titles.

[0123] The audio title search pointer table 902 is referred by the audio player with an image function.

[0124] The audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 has the same DS as the audio title search pointer table 902. However, the title of VTS is not specified using the audio-only TAITORUSACHI pointer table 903.

[0125] The audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 is referred by the audio player of only a voice output.

[0126] The playback sequence of a menu is described by the audio manager menu PGC management information table 904.

[0127] The information for displaying text is stored in the audio text data manager 905. [0128] The regenerative apparatus which reproduces hereafter the information stored in DVD100 is explained.

[0129] Drawing 10 shows the appearance of the television monitor 2 and remote control 91 which were connected to the DVD player 1 which is the regenerative apparatus of DVD100, and the DVD player 1.

[0130] The DVD player 1 has opening in the front face of a case. The drive device (not shown) which carries out loading of DVD100 is established in the depth direction of the opening.

[0131] The remote control receive section 92 which has the photo detector which receives the infrared radiation from remote control 91 is established in the front face of the DVD player 1. A user's actuation of the key of remote control 91 emits the infrared radiation according to the key input from a user from remote control 91. The remote control receive section 92 answers the received infrared radiation, and generates the interrupt signal which shows that the keying signal of remote control 91 was received.

[0132] The video outlet terminal 95 and the audio output terminal 96 are formed in the tooth back of the DVD player 1. By connecting the AV code to these output terminals, the video signal reproduced from DVD100 can be outputted to the large-sized television monitor 2 for home use. Thus, a user can enjoy the image reproduced from DVD100 on large-sized television for home use, such as 33 inches and 35 etc. inches.

[0133] Connect the DVD player 1, it is not used for computer machines, such as a personal computer, and it is connected and used for a television monitor 2 as a home electrification device so that I may be understood from the above explanation.

[0134] Two or more keys by which spring energization was carried out are prepared on the control panel on the case front face, and remote control 91 outputs the code corresponding to the pressed key with infrared radiation.

[0135] Drawing 11 shows control-panel 91a of remote control 91. Various actuation keys are prepared on control-panel 91a.

[0136] The "POWER" key 192 is used in order to perform ON/OFF of the power source of the DVD player 1.

[0137] The "A-MODE" key 193 is used in order to specify a voice subject's playback mode. If the "A-MODE" key 193 is pressed, remote control 91 will transmit the code which shows a voice subject's playback mode to the DVD player 1.

[0138] The "V-MODE" key 194 is used in order to specify an image subject's playback mode. If the "V-MODE" key 194 is pressed, remote control 91 will transmit the code which shows an image subject's playback mode to the DVD player 1.

[0139] While reproducing image information or speech information according to a program chain, the "MENU" key 195 is used in order to call the volume menu of DVD100.

[0140] A ten key 197 is used in order to direct the chapter jump in a movie, selection of the music in music, etc.

[0141] A cursor key 198 moves cursor in the direction of vertical and horizontal, and it is used in order to choose an item.

[0142] The "ENTER" key 196 is used in order to decide the item chosen by cursor. When cursor is located on an item, the item is displayed in the selection color of the item color information on a management information pack. If selection of an item is decided by the depression of the "ENTER" key 196, the item will be displayed in the definite color of the item color information on a management information pack.

[0143] A key 199 is used in order to direct actuation of "playback", "a halt", a "pause", "a rapid traverse", "rewinding", etc. to the DVD player 1. Keys 199 are other AV equipments and a common key.

[0144] Drawing 12 shows the configuration of the DVD player 1 of the gestalt of operation of this invention. As shown in drawing 12, the DVD player 1 contains the drive device section 16, the signal-processing section 84, AV decoder section 85, the audio decoder section 94, the remote control receive section 92 that receives the signal from remote control 91, and the system control section 93.

[0145] The drive device section 16 contains the pedestal (not shown) which sets DVD100, and the motor 81 which clamps DVD100 set to the pedestal and carries out a rotation drive. A motor 81 is a spindle motor. The pedestal which sets DVD100 moves within and without a case by the ejection device section (not shown). After the pedestal has moved to the outside of a case, a user sets DVD100 to a pedestal. Then, the pedestal which set DVD100 moves inside a case. Thus, the DVD player 1 is loaded with DVD100.

[0146] The drive device section 16 contains further the device control section 83 which controls a device system including a motor 81 and an optical pickup 82. An optical pickup 82 reads the signal stored in DVD100.

[0147] The device control section 83 adjusts the rate of a motor 81 according to the truck location directed from the system control section 93. Moreover, the device control section 83 controls migration of the location of an optical pickup 82 by controlling the actuator (not shown) of an optical pickup 82. If the exact location of a truck is detected by servo control, the device control section 83 will perform rotational delay till the place where the desired physical sector is stored, and will read a signal from the physical sector of the request continuously.

[0148] The signal-processing section 84 is magnification, waveform shaping, and binarization to the signal read from the optical pickup 82. A recovery, an error correction, etc. are processed. The signal read by the optical pickup 82 is changed into digital data, and is stored in buffer memory 93a in the system control section 93 per logical block.

[0149] AV decoder section 85 performs predetermined processing to the digital data of VOB602 inputted, and changes the digital data into a video signal and an audio signal. A video signal and an audio signal are outputted from the AV decoder 85.

[0150] AV decoder section 85 contains the system decoder section 86, the video decoder 87, the subimage decoder 88, the audio decoder 89 for AV decoders, and the image composition section 90.

[0151] The system decoder section 86 performs distribution of a video data pack, a subimage data pack, an audio data pack, and a management information pack by receiving the digital data transmitted in a logical-block (packet) unit from buffer memory 93a of the system control section 93, and distinguishing Stream ID and Substream ID in the header of each packet. In this distribution, a video data pack is outputted to the video decoder 87. About a voice data pack and a subimage data pack, only the subimage data pack and audio data pack which have the specified stream number are outputted to the subimage decoder 88 and the audio decoder 89 for AV decoders according to the decoding stream assignment instruction inputted from the system control section 93, respectively. A management information pack is outputted to the system control section 93.

[0152] It is elongated according to the predetermined method specified by MPEG 2, and the video data pack inputted into the video decoder 87 is outputted to the image composition section 90 as digital image data.

[0153] It is elongated according to a run length method, and the subimage data pack inputted into the subimage decoder 88 is outputted to the image composition section 90 as digital image data.

[0154] The digital image data outputted from the video decoder 87 and the digital image data outputted from the subimage decoder 88 are changed into the video signal of NTSC system after image composition is carried out by the image composition section 90. A video signal is outputted to the exterior of the DVD player 1 through the video outlet terminal 95 (drawing 10).

[0155] According to the data type, D/A conversion of the audio data pack inputted into the audio decoder 89 for AV decoders is decoded and carried out by one method of the compression audios of LPCM or AC3 grade.

Consequently, an audio signal is obtained. An audio signal is outputted to the exterior of the DVD player 1 through the audio output terminal 96 (drawing 10).

[0156] The audio decoder section 94 performs predetermined processing to the digital data of AOB802 inputted according to the data type. Consequently, an audio signal is obtained. An audio signal is outputted to the exterior of the DVD player 1 through the audio output terminal 96 (drawing 10).

[0157] The system control section 93 contains CPU93b which controls the whole DVD player 1, and various kinds of working-level month memory.

[0158] Next, actuation of the DVD player 1 which has the configuration mentioned above is explained.

[0159] A user's push of the "V-MODE" key 193 of remote control 91 transmits the infrared signal which shows an image subject's playback mode to the DVD player 1 from remote control 91. It is received by the remote control receive section 92 of the DVD player 1, and the infrared signal from remote control 91 is analyzed there.

Consequently, the code which shows an image subject's playback mode is held at playback-mode attaching part 93c in the system control section 93.

[0160] When the "A-MODE" key 194 of remote control 91 is pressed by the user, the code which shows a voice subject's playback mode is held similarly at playback-mode attaching part 93c of the system control section 93.

[0161] The system control section 93 contains 93d of playback-mode decision sections. 93d of playback-mode decision sections determines whether a playback mode is an image subject's playback mode, or it is a voice subject's playback mode by referring to the code currently held at playback-mode attaching part 93c at the time of playback initiation of DVD100. The function of 93d of playback-mode decision sections may be realized by the program performed by for example, CPU93b.

[0162] In addition, the playback mode mentioned above is not necessarily changed according to the input from a user.

[0163] For example, when a disk regenerative apparatus is equipment of the pocket mold which has a closing motion-type liquid crystal display panel, you may make it change a playback mode automatically according to the switching condition of a liquid crystal display panel. For example, when a liquid crystal display panel is in an open condition, a playback mode is changed to an image subject's playback mode, and when a liquid crystal display panel is a closed state, a playback mode is changed to a voice subject's playback mode. Such control inputs into 93d of playback-mode decision sections the control signal which shows the switching condition of a liquid crystal display panel, and is attained by answering the control signal and operating 93d of playback-mode decision sections.

[0164] Moreover, you may make it change a playback mode automatically according to the connection condition of a video outlet terminal. For example, when the AV code is connected to the video outlet terminal, a playback mode is changed to an image subject's playback mode, and when the AV code is not connected to the video outlet terminal, a playback mode is changed to a voice subject's playback mode. Such control inputs into 93d of playback-mode decision sections the control signal which shows the connection condition of a video outlet terminal, and is attained by answering the control signal and operating 93d of playback-mode decision sections.

[0165] Moreover, you may make it change a playback mode automatically according to the existence of the output of a video signal. For example, when the video signal is outputted to the video outlet terminal, a playback mode is changed to an image subject's playback mode, and when the video signal is not outputted to a video outlet terminal, a playback mode is changed to a voice subject's playback mode. Such control detects the existence of the output of the video signal in a video outlet terminal, inputs into 93d of playback-mode decision sections the control signal which shows the detection result, and is attained by answering the control signal and operating 93d of playback-mode decision sections.

[0166] Furthermore, when a disk regenerative apparatus is equipment for mount, you may make it change a playback mode automatically according to the condition of car transit. For example, when the car has stopped, a playback mode is changed to an image subject's playback mode, and when the car is running, a playback mode is changed to a voice subject's playback mode. Such control inputs into 93d of playback-mode decision sections the control signal which shows the run state of a car, and is attained by answering the control signal and operating 93d of playback-mode decision sections. It may be detected by detecting the condition of a handbrake, and the condition of a gear lever, as for whether it is the condition which the car has stopped. In the case of an automatic car, when the gear lever is in the condition of parking, it is judged with a car being a idle state.

[0167] Drawing 13 A shows the procedure of the regeneration in an image subject's playback mode. Here, before regeneration shown in drawing 13 A is performed, it is assumed that it is determined that a playback mode is an image subject's playback mode.

[0168] At step S131, it is judged whether the DVD player 1 is loaded with the optical disk. Such a judgment is performed by the system control section 93 according to the signal from a photo sensor.

[0169] When judged with the DVD player 1 being loaded with the optical disk, by controlling the device control section 83 and the signal-processing section 84, the system control section 93 performs the roll control of a disk, and performs initialization actuation which makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek an optical pickup 82. Thereby, regeneration is started.

[0170] At step S132, the video manager information 700 (drawing 3) is read from video zone field 32b (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from volume file management field 32a (drawing 3).

[0171] By referring to the PGC management information table 701 (drawing 7) for menus of the video manager information 700, the system control section 93 computes the address of the program chain information (step S133) and for volume menus (step S134), reads the program chain information for volume menus based on the address, and holds it inside the system control section 93 (step S135).

[0172] By referring to the held program chain information for volume menus, the system control section 93 computes the address of VOB703 (drawing 7) for menus which should be reproduced first (step S136), and reproduces VOB703 (drawing 7) for menus based on the address (step S137). Thereby, an image menu is displayed (step S138). This image menu is used in order to choose the title which expects that a user reincarnates.

[0173] Drawing 15 shows the example of a display of an image menu. A user can choose a desired title from "MovieA", "MovieB", and "MovieC." For example, a user does the depression of the key of the remote control 91 (drawing 10) corresponding to a menu item to choose from two or more menu items currently displayed. Thus, one of two or more menu items is chosen (step S139).

[0174] The system control section 93 receives the information (for example, number of a menu item) which shows the menu item chosen through the remote control receive section 92 (drawing 12). The management information pack included in VOB of the image menu under playback is inputted into the system control section 93 from the AV decoder 85. The system control section 93 executes control command corresponding to the number of the selected

menu item by referring to the management information pack (step S140).

[0175] Control command is for example, a "TitlePlay #n" command of the purport "reproduce the title of the title number n."

[0176] The system control section 93 executes a "TitlePlay #n" command by calling "playback of title in image subject's playback mode" subroutine (step S141).

[0177] At step S142, it is judged whether it returns to the image menu shown in drawing 15. When the judgment of step S142 is "Yes", when the judgment of return and step S142 is "No", regeneration ends processing to step S133.

[0178] Drawing 13 B shows the procedure of regeneration by "playback of title in image subject's playback mode" subroutine.

[0179] The system control section 93 reads the title search pointer table 702 (drawing 7) from the video manager information 700 (step S151).

[0180] The system control section 93 acquires the VTS number 721 (drawing 7) and the title number 722 (drawing 7) in VTS by referring to the title search pointer 712 (drawing 7) corresponding to the title number n (step S152).

[0181] The system control section 93 reads the video title set section title search pointer table 612 (drawing 6) from the video title set 600 (drawing 6) corresponding to the VTS number 721 (step S153).

[0182] By referring to the initiation PGC number 622 (drawing 6) corresponding to the title number 722 in VTS, the system control section 93 computes the address of the PGC information 631 (drawing 6) which should be performed first (step S154), reads the PGC information 631 based on the address, and holds it inside the system control section 93 (step S155).

[0183] The system control section 93 acquires the VOB address 642 (drawing 6) according to the PGC information 631 (step S156), and reproduces VOB602 based on the address (step S157).

[0184] At step S158, it is judged whether it is VOB602 of the last which should be reproduced. When the judgment of step S158 is "Yes", processing progresses to step S159, and when the judgment of step S158 is "No", processing returns to step S156.

[0185] At step S159, it is judged whether it is the PGC information 631 on the last which should be reproduced. This judgment is performed by referring to the PGC link information 641 (drawing 6). When the judgment of step S159 is "Yes", processing progresses to step S142 of drawing 13 A, and when the judgment of step S159 is "No", processing returns to step S154.

[0186] In addition, when VOB reproduced by PGC information corresponds to the menu which branches playback advance, a menu item is displayed with the image data contained in VOB reproduced like the display of a menu based on the video manager information mentioned above. The control command started by user interaction is stored in the management information pack of VOB. Therefore, if user interaction is received by actuation of remote control etc., the system control section 93 will execute control command of the management information pack of VOB. Thereby, branching playback control is performed.

[0187] In addition, although not shown in drawing 10, the change key for changing a voice channel and a subimage channel is prepared in the DVD player 1. The voice channel and subimage channel which were chosen by the user using this change key are held at the register in the system control section 93 (not shown). In case VOB is reproduced, the system control section 93 specifies an effective channel to AV decoder section 85 by referring to the register. Such assignment is performed by outputting a control signal to AV decoder section 85 from the system control section 93. By this, only the information on an effective voice channel and an effective subimage channel will be outputted outside with animation information.

[0188] Drawing 14 A shows the procedure of the regeneration in a voice subject's playback mode. Here, before regeneration shown in drawing 14 A is performed, it is assumed that it is determined that a playback mode is a voice subject's playback mode.

[0189] At step S161, it is judged whether the DVD player 1 is loaded with the optical disk. Such a judgment is performed by the system control section 93 according to the signal from a photo sensor.

[0190] When judged with the DVD player 1 being loaded with the optical disk, by controlling the device control section 83 and the signal-processing section 84, the system control section 93 performs the roll control of a disk, and performs initialization actuation which makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek an optical pickup 82. Thereby, regeneration is started.

[0191] At step S162, the audio manager information 900 (drawing 3) is read from audio zone field 32c (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from volume file management field 32a (drawing 3).

[0192] The system control section 93 acquires the ATS number 954 and the title number 955 in ATS according to the entry-sequence foreword in the (step S163) audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 by referring to the audio-only TAITORUSACHI pointer table 903 (drawing 9) of the audio manager information 900 (step S164).

[0193] The system control section 93 reproduces the title specified by the ATS number 954 and the title number 955 in ATS by calling "playback of title in voice subject's playback mode" subroutine (step S165).

[0194] It is judged at step S166 whether it is the title of the last which should be reproduced. Regeneration is completed when the judgment of step S166 is "Yes." When the judgment of step S166 is "No", processing returns to step S163.

[0195] Drawing 14 B shows the procedure of regeneration by "playback of title in voice subject's playback mode" subroutine.

[0196] The system control section 93 reads the audio title set information 801 (drawing 8 A) from the audio title set

800 corresponding to the specified ATS number 954 (step S171).

[0197] The system control section 93 reads the ATS program chain information table 812 from the audio title set information 801 (step S172), and reads the ATS program chain information search pointer 832 according to the entry-sequence foreword in the ATS program chain information table 812 (step S173).

[0198] It judges whether the title number 955 in ATS of the system control section 93 specified by searching the ATS_PGC category 851 of the ATS program chain information search pointer 832 corresponds with the title number 872 in ATS of the ATS_PGC category 851 (step S174).

[0199] When the judgment of step S174 is "Yes", processing progresses to step S175, and when the judgment of step S174 is "No", processing returns to step S173. At step S173, other ATS program chain information search pointers 832 are read.

[0200] The system control section 93 reads the ATS program chain information 833 corresponding to the ATS program chain information search pointer 832 with which the specified title number 955 in ATS was discovered, and holds it inside the system control section 93 (step S175).

[0201] The system control section 93 acquires the ATS program information 862 which should be reproduced according to the entry-sequence foreword within the ATS program chain information 833 (step S176), and determines the cel which should be reproduced based on the cel number described by the entry cel number 883 of the ATS program information 862.

[0202] The system control section 93 acquires the ATS cel playback information 863 corresponding to the ATS program information 862 (step S177). The address of the cel which should start playback with the ATS cel starting address 893 of the ATS cel playback information 863 is specified, and the address of the cel which should end playback by the ATS cel ending address 894 of the ATS cel playback information 863 is specified.

[0203] The system control section 93 computes the address of the object which should be reproduced, and the offset information over the object based on the ATS cel starting address 893 and the ATS cel ending address 894 (step S178), and reproduces an object based on the address and its offset information (step S179).

[0204] The object reproduced is AOB802 when the specified audio title set 800 is an AOB point type. The location of AOB802 on an optical disk is determined based on starting address 822e (drawing 8 C) of the object field of the ATS address information 822. AOB802 reproduced from the optical disk is transmitted to the audio decoder section 94 by the system control section 93. The audio decoder section 94 changes AOB802 into an audio signal. An audio signal is outputted to the exterior of the DVD player 1.

[0205] The object reproduced is VOB602 when the specified audio title set 800 is a VOB point type. The location of VOB602 on an optical disk is determined based on starting address 822e (drawing 8 C) of the object field of the ATS address information 822. VOB602 reproduced from the optical disk is processed by the system control section 93 so that trimming of the data of initiation of VOB602 and the data of termination may be carried out based on offset information. Thus, the processed data of VOB602 are transmitted to AV decoder section 85.

[0206] The system control section 93 outputs a decoding media limit instruction to AV decoder section 85 in advance of the data transfer of VOB602. AV decoder section 85 changes the data of VOB602 into an audio signal by decoding only the data of the audio pack included in VOB602 according to a decoding media limit instruction. An audio signal is outputted to the exterior of the DVD player 1.

[0207] Next, with reference to drawing 16 A and drawing 16 B, actuation of the DVD player 1 in an image subject's playback mode and actuation of the DVD player 1 in a voice subject's playback mode are explained more concretely.

[0208] Drawing 16 A shows an example of the contents of data of the application of a music application with an image. The live of a certain singer's concert is mentioned in this application.

[0209] VOB#1-VOB#6 are stored in the optical disk as animation information 160. AOB#1-AOB#4 are stored in the same optical disk as the optical disk with which VOB#1-VOB#6 are stored as speech information 162.

[0210] VOB#2 have the animation information on "Music A." Here, "Music A" presupposes that they are the contents that a performance and song of Music A carry out "t2" time-amount continuation, after the image with which a spectator enters the beginning at the concert hall carries out "t1" time-amount progress. VOB#3 have the animation information on "a singer's interview." VOB#4 have the animation information on "Music B." VOB#5 have the animation information on "Music C." VOB#6 have the animation information on the "music D" with which the last of a concert is decorated. Here, "Music D" presupposes that they are the contents that the image on which a spectator leaves the concert hall carries out "t4" time-amount progress, after a performance and song of Music D carry out "t3" time-amount progress.

[0211] In addition, VOB#1 has the animation information on the image menu displayed at the time of playback initiation. This image menu determines which shall be reproduced among "Music A", "Music B", "Music C", "Music D", and "a singer interview", and it is used in order to branch the salvage pathway of VOB.

[0212] In addition, each of VOB#1-VOB#6 has the speech information of the LPCM format sampled by 16 bits, and the subimage information for displaying the title of the words of music.

[0213] Each of AOB#1-AOB#4 has the speech information of the LPCM format sampled by 24 bits. Thus, each of AOB#1-AOB#4 has the speech information of voice quality higher than VOB#1-VOB#6.

[0214] AOB#1 has the speech information of "music B'." The contents of the speech information of "music B'" are the same as the contents of the speech information of "Music B." However, the quality of the speech information of "music B'" is higher than the quality of the speech information of "Music B."

[0215] AOB#2 have the speech information of "music C'." The contents of the speech information of "music C'"

are the same as the contents of the speech information of "Music C." However, the quality of the speech information of "music C" is higher than the quality of the speech information of "Music C."

[0216] AOB#3 have the speech information of "Music E." AOB#4 have the speech information of "Music F."

[0217] Drawing 16 B shows the salvage pathway in the case of reproducing the application of the music application with an image shown in drawing 16 A.

[0218] In drawing 16 B, a reference number 164 shows the salvage pathway in an image subject's playback mode, and a reference number 166 shows the salvage pathway in a voice subject's playback mode. Each object stored in the optical disk is reproduced in accordance with salvage pathway.

[0219] In an image subject's playback mode, the initiation menu corresponding to VOB#1 is displayed in advance of playback initiation, and it will be in the state waiting for an input from a user. A user chooses one of two or more menu items on an initiation menu. Such selection is made by operating remote control. Two or more menu items are beforehand matched with VOB#2-VOB#6, respectively. VOB corresponding to the menu item chosen by the user is reproduced. Consequently, the video signal and audio signal corresponding to reproduced VOB are outputted.

[0220] It is specified that salvage pathway 164 branches to either of VOB#2-VOB#6 after playback of VOB#1.

Salvage pathway 164 is prescribed by the PGC information 631 (drawing 6).

[0221] When playback is performed in accordance with salvage pathway 164, "T1" time-amount playback of the "music A" corresponding to VOB#2 is carried out without offset, and "T2" time-amount playback of the "music D" corresponding to VOB#6 is carried out without offset.

[0222] In a voice subject's playback mode, it is reproduced in order of VOB#2, AOB#1, AOB#2, VOB#6, AOB#3, and AOB#4. However, about VOB#2 and VOB#6, only speech information is reproduced and image information is not reproduced. Consequently, the audio signal corresponding to reproduced AOB which was VOB(ed) or reproduced is outputted.

[0223] Salvage pathway 166 is prescribed that VOB#2, AOB#1, AOB#2, VOB#6, AOB#3, and AOB#4 are reproduced in this sequence. Salvage pathway 166 is prescribed by the ATS program chain information 832 (drawing 8 A, drawing 8 B).

[0224] When playback is performed in accordance with salvage pathway 166, the "music A" corresponding to VOB#2 is reproduced by the beginning. However, only "t1" time amount of the beginning to which "Music A" is not suitable for a voice output is omitted, and, as a result, only "T1" "t2" of time amount time amount is reproduced. The cut of such playback time amount is performed based on offset information (namely, ATS cel playback information 863 (drawing 8 A, drawing 8 B)). After playback of VOB#2 is completed, "music B" corresponding to AOB#1 is reproduced in quality higher than "Music B." After playback of AOB#1 is completed, "music C" corresponding to AOB#2 is reproduced in quality higher than "Music C." After playback of AOB#2 is completed, the "music D" corresponding to VOB#6 is reproduced. However, only "t4" time amount of the tail to which "Music D" is not suitable for a voice output is omitted, and, as a result, only "T2" "t3" of time amount time amount is reproduced. The cut of such playback time amount is performed based on offset information (namely, ATS cel playback information 863 (drawing 8 A, drawing 8 B)). After playback of VOB#6 is completed, the "music E" corresponding to AOB#3 is reproduced. After playback of AOB#3 is completed, the "music F" corresponding to AOB#4 is reproduced.

[0225] Drawing 17 shows the example of arrangement of the concrete data on an optical disk. In this example, it is assumed that the address of an optical disk is located in a line with ascending order toward the bottom from on drawing.

[0226] Audio zone field 32c is assigned to the address smaller than video zone field 32b in the example shown in drawing 17. Or audio zone field 32c may be assigned to the larger address than video zone field 32b.

[0227] An audio manager (AMG) and two audio title sets (ATS#1, ATS#2) are arranged at audio zone field 32c. An audio manager (AMG) contains audio manager information (AMGI) and the menu (AMG_Menu) for audio managers.

[0228] An audio title set (ATS#1) is VOB point type ATS. Therefore, an audio title set (ATS#1) includes only audio title set information (ATSI#1). An audio title set (ATS#2) is AOB point type ATS. Therefore, an audio title set (ATS#2) contains audio title set information (ATSI#2) and an audio object (ATS#2 AOBs).

[0229] The video manager (VMG) and the video title set (VTS#1) are arranged at video zone field 32b. A video manager (VMG) contains video manager information (VMGI) and a video manager menu (VMG_Menu). A video title set (VTS#1) contains video title set information (VTSI#1) and a video object (VTS#1 VOBs).

[0230] Audio manager information (AMGI) includes the audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI) referred to by the player only for voice, and the audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) referred to by the audio player with an image function. audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI) directs only the audio title contained in ATS#1 and ATS#2 — receiving — audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) — those audio titles — in addition, in order to reproduce with an image, a video manager's (VMG) title is also directed (see the arrow head 171).

[0231] Audio title set information (ATSI#1) includes the ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) that the playback sequence of an object is specified. Since ATS#1 does not have AOB, ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) directs VOB contained in VTS#1. That is, ATS_PGCI#1 directs VOB#2 (see the arrow head 172), and ATS_PGCI#2 direct VOB#6 (see the arrow head 173).

[0232] Audio title set information (ATSI#2) includes the ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) that the playback sequence of an object is specified. Since ATS#2 have AOB, ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) directs AOB of ATS#2. That is, ATS_PGCI#1 directs AOB#1 (see the arrow head 174),

and ATS_PGCI#2 direct AOB#2 (see the arrow head 175).

[0233] Video title set information (VTSI#1) includes the PGC information (PGCI#1-PGCI#3) which specifies the playback sequence of an object. PGC information (PGCI#1-PGCI#3) directs VOB of VTS#1, respectively.

[0234] Drawing 18 shows the playback sequence of the object in an image subject's playback mode, and the playback sequence of the object in a voice subject's playback mode.

[0235] In an image subject's playback mode, a video manager's (VMG) video object (VOB#1) is reproduced first. Thereby, the initiation menu corresponding to VOB#1 is displayed. A desired title is chosen according to the input from a user. Selection of a desired title reproduces the PGC information (PGC#1, PGC#2, PGC#3) on a video title set (VTS#1) according to the title search pointer table (TT_SRPT) which is a video manager's (VMG) navigation information. According to this navigation information, "Music A", "a singer interview", "Music B", "Music C", and "Music D" are reproduced.

[0236] In a voice subject's playback mode, ATT#1, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced by this order according to the audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) which is an audio manager's (AMG) navigation information. ATT#1 points out cel #2 [of VTS#1] of VOB#2 through PGC#1 of ATS#1. ATT#3 point out AOB#1 through PGC#1 of ATS#2. ATT#4 point out AOB#2 through PGC#1 of ATS#2. ATT#5 point out cel #1 [of VTS#1] of VOB#6 through PGC#2 of ATS#1. therefore — voice — dedication — a player — depending — if — " — music — A — " — the second half — a part — " — music — B — ' — " (high quality) — " — music — C — ' — " (high quality) — and — " — music — D — " — the first portion — a part — reproducing — having . A part for the first portion of "a singer interview" and "Music A" and the second half part of "Music D" are not reproduced.

[0237] As mentioned above, according to the gestalt of this operation, it is possible to reproduce only the data suitable for voice playback alternatively. That is, in a voice subject's playback mode, by an image subject's playback mode, if a title maker reproduces neither the selection menu which requires the user interaction reproduced, nor the noise which a spectator leaves with an image, playback of the meaningless voice data to judge can be cut. Thus, a title maker can offer a refreshable optical disk for a title according to the optimal playback sequence and the playback sequence chosen among the optimal playback sequence in a voice subject's playback mode in an image subject's playback mode.

[0238] moreover — according to the gestalt of this operation — a user — a voice subject's playback mode — an image subject's playback mode — high — tone quality voice is enjoyed and things are made.

[0239] In addition, in the gestalt of this operation, it shall be determined at the time of playback initiation whether a playback mode is an image subject's playback mode or it is a voice subject's playback mode. However, a playback mode may be changed during playback. What is necessary is to maintain the playback sequence that after modification of a playback mode was first decided in a voice subject's playback mode when a playback mode was changed into an image subject's playback mode while having reproduced by a voice subject's playback mode, and just to suppose that an image and voice are outputted, when the object reproduced is VOB. In this case, the system control section 93 should just prohibit AV decoder section 85 from outputting a decoding media limit instruction at the time of playback of VOB.

[0240] (Gestalt 2 of operation) Playback by the audio player with an image function is explained hereafter. The configuration of an audio player with an image function is the same as the configuration of the DVD player 1 shown in drawing 12 . However, in an audio player with an image function, before regeneration is performed, it is not determined whether a playback mode is an image subject's playback mode or it is a voice subject's playback mode. The audio player with an image function is positioned as a player which added the graphic display function to the audio player only for voice.

[0241] Drawing 19 shows the procedure of regeneration by the audio player with an image function.

[0242] At step S191, it is judged whether the audio player with an image function is loaded with the optical disk. Such a judgment is performed according to the signal from a photo sensor.

[0243] When judged with the audio player with an image function being loaded with the optical disk, the roll control of an optical disk is performed and initialization actuation which an optical pickup makes the lead-in groove field 31 (drawing 3) seek is performed. Thereby, regeneration is started.

[0244] At step S192, the audio manager information 900 (drawing 3) is read from audio zone field 32c (drawing 3). This read-out is performed based on the information read from volume file management field 32a (drawing 3).

[0245] At step S193, the audio title search pointer table 902 (drawing 9) of the audio manager information 900 is referred to.

[0246] At step S194, the AOTT/AVTT flag 961 of the audio title category 931 is read.

[0247] The value of the AOTT/AVTT flag 961 is judged at step S195.

[0248] When the value of the AOTT/AVTT flag 961 is a value which shows AOTT, processing progresses to step S196. When the value of the AOTT/AVTT flag 961 is a value which shows AVTT, processing progresses to step S198.

[0249] At step S196, the ATS number 934 in the audio title search pointer table 902 and the title number 935 in ATS are acquired.

[0250] At step S197, "playback of title in voice subject's playback mode" subroutine (drawing 14 B) is called. The detail of the regeneration in this subroutine is as having already explained with reference to drawing 14 B.

[0251] At step S198, "playback of title in image subject's playback mode" subroutine (drawing 13 B) is called. The detail of the regeneration in this subroutine is as having already explained with reference to drawing 13 B.

[0252] Thus, in playback by the audio player with an image function, playback of the title in a voice subject's

playback mode and playback of the title in an image subject's playback mode are automatically changed according to the value of the AOTT/AVTT flag 961.

[0253] It is judged at step S199 whether it is the title of the last which should be reproduced. Regeneration is completed when the judgment of step S199 is "Yes." When the judgment of step S199 is "No", processing returns to step S193.

[0254] Next, with reference to drawing 18, the example of playback by the audio player with an image function is explained.

[0255] ATT#1, ATT#2, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced by this order according to the audio title search pointer table (ATT_SRPT) which is an audio manager's (AMG) navigation information. ATT#1, ATT#3, ATT#4, and ATT#5 are reproduced like the case where it is reproduced according to an audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT). It is described by ATT#2 that title #2 of a video manager (VMG) are reproduced. consequently — an image — a function — with — an audio — a player — depending — if — " — music — A — " — the second half — a part — " — music — B — ' — " (high quality) — " — music — C — ' — " (high quality) — and — " — music — D — " — the first portion — a part — voice — voice — dedication — an audio — a player — the same — reproducing — having — although — an audio — a manager (AMG) — initiation — a menu (VOB#1) — " — a singer — an interview — " — an image — with — reproducing — having — *****.

[0256] The difference between an audio title search pointer table (ATT_SRPT) and an audio-only TAITORUSACHI pointer table (AOTT_SRPT) is the point that only ATT_SRPT can direct the title of a video zone field. In the example shown in drawing 18, ATT#2 direct the title of a video zone field. The concept of a title group is introduced from such a difference. Continuation playback of the title must be carried out within a title group.

[0257] In the example shown in drawing 18, AOTT_GR#1 and AOTT_GR#2 are contained in AOTT_SRPT as a title group. ATT#1 belongs to AOTT_GR#1. ATT#3, ATT#4, and ATT#5 belong to AOTT_GR#2. ATT_GR#1, ATT_GR#2, and ATT_GR#3 are contained in ATT_SRPT as a title group. ATT#1 belongs to ATT_GR#1. ATT#2 belong to ATT_GR#2. ATT#3, ATT#4, and ATT#5 belong to ATT_GR#3. If possible, the sequence of playback with an audio player with an image function and the audio player only for voice and a title number can be made in agreement by considering as such a configuration. This is useful to a user preventing mixing up reproductive sequence and a reproductive title.

[0258] Drawing 20 A shows the example of title search pointer table information.

[0259] The management information about five titles from ATT#1 to ATT#5 is described by audio title search pointer table information (ATT_SRPTI) and audio-only TAITORUSACHI pointer table information (AOTT_SRPTI).

[0260] ATT#2 in ATT_SRPTI direct a video manager's (VMG) title (TT#2 VTS#1's). Therefore, TT#2 of VTS#1 are reproduced at the time of the playback by the audio OPURE year with an image function.

[0261] On the other hand, the column of the management information corresponding to ATT#2 in AOTT_SRPTI is a blank. Therefore, TT#2 of VTS#1 are not reproduced at the time of playback by the audio player only for voice.

[0262] Drawing 20 B shows the example of the ATS program chain information table (ATS_PGCIT) of AOB point type ATS (ATS#2). In this example, two ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) is included in the ATS program chain information table (ATS_PGCIT). ATS program chain information (ATS_PGCI#1) specifies cel #1 of AOB#1 including one program and one cel. ATS program chain information (ATS_PGCI#2) specifies cel #1 of AOB#2 including one program and one cel.

[0263] Drawing 20 C shows the example of the ATS program chain information table (ATS_PGCIT) of VOB point type ATS (ATS#1). In this example, two ATS program chain information (ATS_PGCI#1, ATS_PGCI#2) is included in the ATS program chain information table (ATS_PGCIT). ATS program chain information (ATS_PGCI#1) specifies cel #2 [of VTS#1] of VOB#2 including one program and one cel. ATS program chain information (ATS_PGCI#2) specifies cel #1 [of VTS#1] of VOB#6 including one program and one cel.

[0264] (Gestalt 3 of operation) The optical disk which changing hereafter the speech information which should be reproduced according to the voice ability to regenerate of a regenerative apparatus makes possible, its regenerative apparatus, and the playback approach are explained.

[0265] The configuration of the regenerative apparatus of the gestalt of this operation is the same as the configuration of the DVD player 1 shown in drawing 12. However, in the regenerative apparatus of the gestalt of this operation, before regeneration is performed, it is not determined whether a playback mode is an image subject's playback mode or it is a voice subject's playback mode. The regenerative apparatus of the gestalt of this operation is positioned as an audio player only for voice.

[0266] The DS stored in an optical disk is the same as the DS stored in the optical disk of the gestalt 1 of operation.

[0267] Drawing 21 A shows the example of the data stored in an optical disk.

[0268] AOB#1 is obtained by expressing "Music A" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 48kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0269] AOB#2 are obtained by expressing "Music B" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 96kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels. AOB#3 express the same contents as AOB#2 with a voice attribute which is different in AOB#2. That is, AOB#3 are obtained by expressing "Music B" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 48kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0270] AOB#4 are obtained by expressing "Music C" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 96kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and six channels. AOB#5 express the same contents as

AOB#4 with a voice attribute which is different in AOB#4. That is, AOB#5 are obtained by expressing "Music C" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 96kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels.

[0271] AOB#6 are obtained by expressing "Music D" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 96kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels. AOB#7 express the same contents as AOB#6 with a voice attribute which is different in AOB#6. That is, AOB#7 are obtained by expressing "Music D" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 48kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and six channels.

[0272] VOB#1 expresses "Music E." VOB#1 has two audio streams (Stream#1, Stream#2). The audio stream (Stream#1) is expressed according to the voice attribute of DTS and six channels. The audio stream (Stream#2) is expressed according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 96kHz, the quantifying bit number of 24 bits, and two channels.

[0273] AOB#8 are obtained by expressing "Music F" according to the voice attribute of LPCM, the sampling frequency of 48kHz, the quantifying bit number of 16 bits, and two channels.

[0274] Such DS enables a regenerative apparatus to reproduce high quality and highly efficient voice as much as possible according to the voice ability to regenerate of that. For example, different voice is reproduced by the case where the regenerative apparatus which has the voice ability to regenerate called the case where the regenerative apparatus which has the voice ability to regenerate called LPCM, the sampling frequency of 96kHz, and six channels is loaded with the optical disk which has the DS of drawing 21 A, LPCM and the sampling frequency of 48kHz, and DTS is loaded with the optical disk which has the DS of drawing 21 A.

[0275] Drawing 21 B shows the playback sequence in the case of reproducing the data of drawing 21 B using the regenerative apparatus which has the voice ability to regenerate called LPCM, the sampling frequency of 96kHz, and six channels. In this case, as shown in drawing 21 B, AOB#1, AOB#2, and AOB#4 are reproduced by this order. Then, either AOB#6 or AOB#7 are reproduced. According to whether which shall be reproduced between AOB#6 and AOB#7 thinks quality as important, or a multichannel is thought as important, it is determined beforehand. Such decision is made according to the own attribute of a regenerative apparatus, corresponding to the input from a user. Then, Stream#2 of VOB#1 are reproduced and AOB#8 are reproduced. Thus, high quality and highly efficient playback are performed [whether it can do and] in consideration of the voice ability to regenerate of a regenerative apparatus.

[0276] Drawing 21 C shows the playback sequence in the case of reproducing the data of drawing 21 B using the regenerative apparatus which has the voice ability to regenerate called LPCM, the sampling frequency of 48kHz, and DTS. In this case, AOB#1 and AOB#3 are reproduced by this order as shown in drawing 21 C. The sampling frequency of both of AOB#4 and AOB#5 is 96kHz. Therefore, the down convert of the sampling frequency is carried out at 48kHz, and AOB#5 are reproduced. Then, Stream#1 of AOB#7 and VOB#1 and AOB#8 are reproduced. Thus, high quality and highly efficient playback are performed [whether it can do and] in consideration of the voice ability to regenerate of a regenerative apparatus.

[0277] In order to perform such alternative playback, the DS of a PGC block is adopted.

[0278] Drawing 22 shows the DS of a PGC block. PGC#4 of PGC#1 of ATS#1, PGC#2 of PGC#2 and ATS#2, and PGC#3 and ATS#2, PGC#6 of PGC#5 and ATS#2, and PGC#7 constitute the PGC block from an example shown in drawing 22, respectively. Moreover, from ATT#1 to ATT#6 are described by the audio title search pointer table (AOTT_SRPT) showing reproductive sequence. Both two PGC(s) in a PGC block are directed from the same title.

[0279] Drawing 23 A - drawing 23 E shows the example of a title search pointer and a PGC configuration.

[0280] Drawing 23 A shows the example of a title search pointer (ATT_SRPT). The ATS number, the title number in ATS, and the program number in ATT are described to each from ATT#1 to ATT#6. PGC which ATT directs can be known from these description. Thereby, the object which should be reproduced is specified.

[0281] Drawing 23 B shows the example of AOB point type ATS (ATS#2). The title number in ATS, a block mode, a block type, the voice message identification code-ized mode, and the number of channels are described to each of PGC#1 to PGC#8. The title number in ATS is specified by the title search pointer. A block mode shows which part of a PGC block it is. '3' is stored in a block mode, if it is not a PGC block, it is PGC of the beginning of '0' and a block and it is PGC of the last of '1' and a block. A block type shows how much the difference in PGC which constitutes a PGC block is. '3' is stored in a block type, when the voice message identification code-ized mode differs from '0', the number of channels differs from '1' and the number of channels both differs from '2' and the voice message identification code-ized mode, if it is not a PGC block. By referring to a block type, a regenerative apparatus can know easily the stream which suited its ability to regenerate. In addition, program information is omitted in this example.

[0282] In the example shown in drawing 23 B, PGC#2 and PGC#3 are blocks with which the voice message identification code-ized modes differ. That is, in PGC#3, a sampling frequency is 48kHz to a sampling frequency being 96kHz in PGC#2. PGC#4 and PGC#5 are blocks with which the numbers of channels differ. That is, in PGC#5, the numbers of channels are 2ch(es) to the numbers of channels being 6ch(es) in PGC#4. PGC#6 and PGC#7 are the blocks with which the both sides of the voice message identification code-ized mode and the number of channels differ. That is, in PGC#6, in PGC#7, a sampling frequency is 48kHz to a sampling frequency being 96kHz and the numbers of channels being 2ch(es), and the numbers of channels are 6ch(es).

[0283] Drawing 23 C shows the example of VOB point type ATS (ATS#1). In this example, as for PGC#1 and PGC#2, the voice message identification code-ized mode differs from the channel. That is, in PGC#1, in PGC#2, the

voice message identification code-ized mode is LPCM to the voice message identification code-ized mode being DTS and the numbers of channels being 6ch(es), and the numbers of channels are 2ch(es).

[0284] Drawing 23 D shows the audio attribute of the ATS managed table of ATS#2, and drawing 23 E shows the audio attribute of the ATS managed table of ATS#1.

[0285] Drawing 24 A and drawing 24 B show the procedure of the regeneration which changes the speech information which should be reproduced according to the voice ability to regenerate of a regenerative apparatus.

[0286] The procedure until it acquires an ATS number and the title number in ATS is the same as the procedure of the regeneration in the playback mode of the voice subject shown in drawing 14 A. Therefore, the explanation is omitted here. In step S165 of drawing 14 A, "playback of title in voice subject's playback mode" subroutine shown in drawing 24 A is called instead of "playback of title in voice subject's playback mode" subroutine shown in drawing 14 B being called.

[0287] At step S241, the audio title set information 801 (drawing 8 A) is read from the audio title set 800 corresponding to the specified ATS number 954. Furthermore, various attribute information is read (steps S242 and S243).

[0288] At step S244, the ATS_PGC category 851 which has the title number 872 in ATS which is in agreement with the specified title number 955 in ATS is discovered by searching the ATS_PGC category 851 of the ATS program chain information search pointer 832.

[0289] When the block type 874 of the discovered ATS_PGC category 851 is except zero, the (step S245) ATS program chain information 833 has the PGC block structure. One ATS program chain information 833 which should be reproduced between two ATS program chain information 833 included in a PGC block is chosen (step S246). Such selection is performed by "selection of PGC under PGC block" subroutine (drawing 24 B).

[0290] Then, the selected ATS program chain information 833 is read, and it is held inside a regenerative apparatus (step S247). The ATS program information 862 which should be reproduced according to the entry-sequence foreword within the ATS program chain information 833 is acquired (step S248).

[0291] A program is reproduced according to the ATS program information 862. In playback of a program, the sequential acquisition of the ATS cel playback information 863 is carried out (step S249), the address of the object (AOB or VOB) directed by the cel is computed (step S250), and an object is reproduced based on the address (step S251). Steps S249-S251 are repeated to the cel of the last which should be reproduced. Thus, title playback will be ended if playback of the last program finishes.

[0292] Drawing 24 B shows the procedure of regeneration of "selection of PGC under PGC block" subroutine.

[0293] When there is no playback assignment of a block, or when playback assignment of a block is the first PGC, it is judged whether PGC of (step S261) and the beginning is refreshable (step S262).

[0294] When a block type is 1, (step S264) and the voice message identification code-ized mode are read (step S265), and it is judged whether voice is refreshable (step S266). When voice is refreshable, selection of PGC is finished through steps S267 and S268. The next PGC is chosen when voice is not refreshable (step S263).

[0295] When a block type is 2, (step S269) and the number of channels are read (step S270), and it is judged whether voice is refreshable (step S271). When voice is refreshable, selection of PGC is finished through steps S267 and S268. The next PGC is chosen when voice is not refreshable (step S263).

[0296] When a block type is 3, (step S272), the voice message identification code-ized mode, and the number of channels are read (step S273), and it is judged whether voice is refreshable (step S274). When voice is refreshable, selection of PGC is finished through steps S275 and S276. The next PGC is chosen when voice is not refreshable.

[0297] In addition, error processing is performed when block types are not any of 1, 2, and 3, either (step S279). Unreproducible [current PGC], when current PGC is already the last PGC, error processing is performed noting that refreshable PGC does not exist (step S278).

[0298] According to user actuation or a command, it can choose which should be reproduced as two or more PGC(s) contained in a PGC block. Of course, in order to reproduce PGC, to have the capacity for a regenerative apparatus to reproduce the PGC is needed. An external decoder, the D/A converter of this function, etc. are effective when the ability to regenerate is not known for regenerative-apparatus itself.

[0299] Moreover, when the regenerative apparatus has the capacity which reproduces all of two or more PGC(s) contained in a PGC block, there is a method of putting in the flag (priority playback control information) which shows to playback of which priority is given among the approach of reproducing the first PGC (PGC#1), and two or more PGC(s).

[0300] (Gestalt 4 of operation) When an image subject's contents and a voice subject's contents are in the disk of one sheet, or when the same disk is played by the player with which the playback approaches differ, the title maker has a request of wanting to assume a playback environment. With a playback environment, the viewing-and-listening gestalt of if you want to surely reproduce an image, the user who wants to reproduce voice preferentially rather than an image is included. Although it is the rebirth of the audio player only for voice, and a voice subject reproduced to the video player reproduced to an image subject, and a voice subject as a player with which the playback approaches differ, the audio player with an image function which also reproduces an image is mentioned.

[0301] If it can double with the classification of a player, or surrounding conditions in this way and recovery status can be specified in order to tell a viewer an intention of the author correctly when reproducing a title, it will be very desirable as a title manufacturer. This leads to urging creation of a more high quality title. The gestalt of this operation explains actuation of the DS which enables such title manufacture, and a player. In addition, the configuration of fundamental DS and a player and actuation of a player are the same as that of them of the gestalt 1

of operation.

[0302] 1. When Playback with Audio Player Only for Voice is not Performed (Refer to Drawing 25)

[0303] What is necessary is just to prevent from reproducing with the audio player only for voice, when an image is wanted to surely be reproduced. What is necessary is just to adopt as ATT_SRPT of AMG the disk structure where only ATS which shows the title of VTS exists, without ATS existing, as shown in drawing 25 in order to realize this. According to this disk structure, the audio player with an image function can reproduce voice with an image like a video player except for a navigation command etc. to no audio players only for voice being unreproducible. The voice at this time serves as range which is range appointed by the object for video players, and is MANDATORI as an object for audio players.

[0304] 2. When the Same Playback as Video Player is Performed in Audio Player with Image Function (Refer to Drawing 26) (Playback of Image Priority)

[0305] What is necessary is just to reproduce an image preferentially in an audio player with an image function, although audio playback is allowed in the audio player only for voice. In order to realize this, as shown in drawing 26 , only VOB point type ATS exists, further, ATT which directs VOB of a video zone field by PGC of VOB point type ATS exists in ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG, and ATS which shows the title of VTS should just adopt as ATT_SRPT the disk structure which exists first. According to this disk structure, according to AOTT_SRPT, only the voice of VOB of a video zone field is reproducible with the audio player only for voice. The audio player with an image function can reproduce the voice of VOB of a video zone field with an image. The voice at this time serves as range which is range appointed by the object for video players, and is MANDATORI as an object for audio players.

[0306] 3. When Voice of High Quality is Reproduced from Voice or Video Player of the Same Quality as Video Player in Audio Player with Image Function (Refer to Drawing 27 and Drawing 28)

[0307] The audio player only for voice can reproduce the voice of high quality from a video player. The audio player with an image function is better than the voice or the video player of the same quality as a video player for it to be alternatively refreshable and also make the voice of the quality of loud sound. What is necessary is for AOB point type ATS to exist, and for ATT which directs AOB by PGC of ATS to exist in ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG, and just to adopt as ATT_SRPT the disk structure where ATS which shows the title of VTS exists, as shown in drawing 27 and drawing 28 in order to realize this. According to this disk structure, the audio player only for voice can reproduce the voice of high quality from the voice set to video players. Moreover, the audio player with an image function can also reproduce the voice with an image of the quality as a video player also with same also reproducing the voice of high quality from a video player.

[0308] The difference of the playback approach of drawing 27 and the playback approach of drawing 28 is that of whether an audio player with an image function reproduces voice with an image preferentially, or to reproduce the voice of high quality preferentially. In the example of drawing 27 , voice with an image supports the number with a title group smaller than the voice of high quality. In the example of drawing 28 , the voice of high quality supports the number with a title group smaller than voice with an image. In remote control actuation, since it is reproduced in order of the title group number, a title group with a small number will usually be reproduced previously. Of course, it is also possible to reproduce one of voice with an image and the voice of the quality of loud sound using a menu.

[0309] 4. When Voice of High Quality is Reproduced in Audio Player with Image Function (Refer to Drawing 29)

[0310] You may make it an audio player with an audio player only for voice and image function also reproduce the voice of high quality. In order to realize this, as shown in drawing 29 , AOB point type ATS exists, ATT which directs AOB by PGC of ATS exists in ATT_SRPT and AOTT_SRPT of AMG, and VOB of a video zone field should just adopt the disk structure which is not directed at all from an audio zone field. According to this disk structure, an audio player with an audio player only for voice and image function can also reproduce only the voice of high quality. A video player can reproduce voice with an image.

[0311] 5. When Playback is Forbidden in Video Player (Refer to Drawing 30)

[0312] You may make it forbid playback in a video player. What is necessary is just to adopt the disk structure where a video zone field does not exist, as shown in drawing 30 in order to realize this. According to this disk structure, since there is no video zone field, a video player cannot play a disk. The audio player only for an audio player with an image function and voice can reproduce the voice of high quality similarly.

[0313] Thus, a title manufacturer can specify the playback approach in a video player, an audio player with an image function, and the audio player only for voice by choosing DS appropriately. moreover — if it makes it determine whether it acts as a video player, it acts [whether the display is connected to the player,] as a voice player with an image function by whether playback of an image is permitted, or it acts as an audio player only for voice — the time of disk playback initiation, or disk playback — on the way — also coming out — the player playback approach can be changed.

[0314] (Gestalt 5 of operation) Since the command needed to perform that there is a menu and a setup of various players in the case of the videodisk, a thing called First_Play_PGC was defined as a field which describes the command executed automatically at the time of disk insertion. However, in an audio player, a menu is not necessarily indispensable, and since the attribute of video does not have the need, either, it is not necessary to set up by the command before playback initiation. However, like CD, after disk insertion, excessive action will be required of a user and it is inconvenient to him by not carrying out playback initiation, unless it presses the "Play" key. The playback approach of the disc data structure for automatic activation and a player suitable for the property of the above audio players is explained below.

[0315] Since the configuration of fundamental DS and a player is the same as the gestalt 1 of operation, a different

part is explained.

[0316] Drawing 31 shows the DS of audio manager information (AMGI). The automatic execution flag (AP_INF) is contained in the audio manager managed table (AMGI_MAT) which was not explained to the detail with the gestalt 1 of operation. That the value of an automatic execution flag is 1 means that ATT#1 to playback of title group #1 is started.

[0317] If a disk is inserted, an audio player will read an audio manager and will set up various attributes. An audio player reads an automatic execution flag after initialization termination. When the value of an automatic execution flag is 1, ATT#1 to playback of title group #1 is started. That is, when a user's actuation of what is not needed, either but a disk is put in, voice playback is started immediately.

[0318] While reproducing as an intention of a manufacturer is realizable with the above, actuation of pressing the "Play" key can be excluded after inserting a disk.

[0319]

[Effect of the Invention] Two or more 1st management information which has the 1st path information which shows the playback sequence of an audio playback attribute and at least one audio object, respectively according to this invention, Two or more 2nd management information which has the 2nd path information which shows the playback sequence of the playback attribute of an image, and at least one video object, respectively, The optical disk with which the 1st connection table including the 1st link information which shows the connection relation between two or more 1st management information and two or more 2nd management information, and the 2nd link information which shows the connection relation between two or more 1st management information was stored is offered. By reproducing according to the 1st management information, the data which have voice can be made applicable to playback. By reproducing according to the 2nd management information, the data which have both an image and voice can be made applicable to playback. By reproducing according to the 1st connection table, change playback of the data which have voice, and an image and the data which have both voice can be carried out.

[0320] Thus, it becomes possible to perform change playback with playback of the data which have voice, playback of the data which have both an image and voice or the data that has voice, and an image and the data which have both voice to the optical disk of one sheet.

[0321] Moreover, the data which has voice and its playback attribute information, and the data which has both an image and voice and its playback attribute information dissociate, and the optical disk of this invention is stored. For this reason, in the case of the audio player only for voice, the data which has voice, and its playback attribute information can be separated and read from other information, and since it is not necessary to have the configuration which interprets other information, it can consider as a simple and cheap hardware configuration.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1 A] It is the external view of the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 1 B] It is the sectional view of the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 1 C] It is the sectional view where the optical disk of the gestalt of operation of this invention was expanded.

[Drawing 1 D] It is drawing showing the pit formed in the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2 A] It is drawing showing the truck structure of the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2 B] It is drawing showing the sector structure of the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the DS of the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the DS of the video title set of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 5] It is drawing showing the display gestalt of the image menu of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 6] It is drawing showing the DS of the video title set of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 7] It is drawing showing the DS of the video manager of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 8 A] It is drawing showing the DS of the audio title set of the gestalt of operation AOB point type [of this invention].

[Drawing 8 B] It is drawing showing the DS of the audio title set of the gestalt of operation VOB point type [of this invention].

[Drawing 8 C] It is drawing showing the DS of the ATS address information of the ATS managed table of the audio title set of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 9] It is drawing showing the DS of the audio manager of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 10] It is the external view showing the appearance of the television equipment connected with the DVD player of the gestalt of operation of this invention at it.

[Drawing 11] It is the external view of the remote control unit of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 12] It is the block diagram showing the configuration of the DVD player which is the disk regenerative apparatus of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 13 A] It is the flow chart which shows the procedure of the regeneration in the playback mode of the image subject of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 13 B] It is the flow chart which shows the procedure of regeneration of the title in the playback mode of the image subject of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 14 A] It is the flow chart which shows the procedure of the regeneration in the playback mode of the voice subject of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 14 B] It is the flow chart which shows the procedure of the title regeneration in the playback mode of the voice subject of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 15] It is drawing showing the display gestalt of the beginning menu stored in the video manager of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 16 A] It is drawing showing an example of the configuration of the application of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 16 B] It is drawing explaining actuation of the disk regenerative apparatus of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 17] It is drawing showing the storing location of each data on the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 18] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 19] It is the flow chart which shows the procedure of regeneration by the audio player with an image function of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 20 A] It is drawing showing the example of the title search pointer of the audio manager information on the optical disk of the gestalt of operation of this invention, and video manager information.

[Drawing 20 B] It is drawing showing the example of the PGC configuration in ATS of the optical disk of the gestalt of operation AOB point type [of this invention].

[Drawing 20 C] It is drawing showing the example of the PGC configuration in that of ATS of the optical disk of the

gestalt of operation VOB point type [of this invention].

[Drawing 21 A] It is drawing showing the example of the data stored in the optical disk of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 21 B] It is drawing showing the playback sequence in the case of reproducing with the regenerative apparatus of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 21 C] It is drawing showing the playback sequence in the case of reproducing with the regenerative apparatus of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 22] It is drawing showing typically each playback information in case the PGC block of the gestalt of operation of this invention exists, and the relation of an object.

[Drawing 23 A] It is drawing showing the example of the title search pointer table of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 23 B] It is drawing showing the example of the PGC configuration in ATS of the gestalt of operation AOB point type [of this invention].

[Drawing 23 C] It is drawing showing the example of the PGC configuration in ATS of the gestalt of operation VOB point type [of this invention].

[Drawing 23 D] It is drawing showing the example of the audio attribute of the ATS managed table of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 23 E] It is drawing showing the example of the audio attribute of the ATS managed table of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 24 A] It is the flow chart which shows the procedure of regeneration of the title in the playback mode of a voice subject in case the PGC block of the gestalt of operation of this invention exists.

[Drawing 24 B] It is the flow chart which shows the procedure of selection processing of PGC under PGC block of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 25] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 26] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 27] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 28] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 29] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 30] It is drawing showing typically the relation of each playback information on the gestalt of operation of this invention, and an object.

[Drawing 31] It is drawing showing the DS of the audio manager for performing automatic playback at the time of disk insertion of the gestalt of operation of this invention.

[Description of Notations]

1 DVD Player

2 TV Apparatus

81 Motor

82 Pickup

83 Device Control Section

84 Signal-Processing Section

85 AV Decoder Section

86 System Decoder Section

87 Video Decoder

88 SubImage Decoder

89 Audio Decoder for AV Decoders

90 Image Composition Section

91 Remote Control Unit

92 Remote Control Receive Section

93 System Control Section

94 Audio Decoder Section

100 DVD Optical Disk

108 1st Transparence Base

109 Information Layer

110 Glue Line

111 2nd Transparence Base

112 Printing Layer

113 Light Beam

114 Optical Spot

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-120749

(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

(51)IntCl ⁴	識別記号	FI	
G11B 27/00		G11B 27/00	D
20/10	321	20/10	321Z
20/12		20/12	
	103		103

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 43 頁)

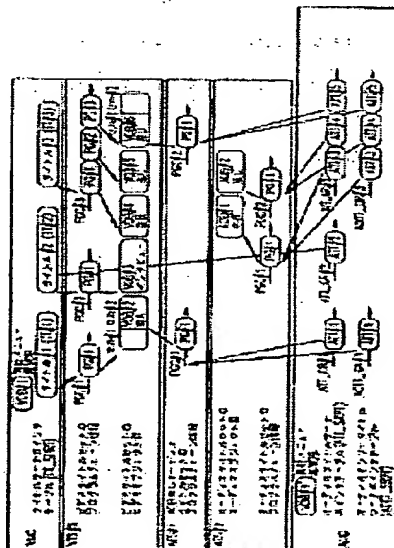
(21)出願番号	特願平10-223462	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成10年(1998)8月6日	(72)発明者	森 英裕 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平9-212828	(72)発明者	小塚 雅之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(32)優先日	平9(1997)8月7日	(72)発明者	山内 一彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 山本 秀策
(31)優先権主張番号	特願平9-212829		
(32)優先日	平9(1997)8月7日		
(33)優先権主張国	日本(JP)		
(31)優先権主張番号	特願平9-212830		
(32)優先日	平9(1997)8月7日		
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54)【発明の名称】 光ディスク、再生装置および再生方法

(57)【要約】

【課題】 ユーザの多様な視聴形態に応じて、誤動作することなく、映像と音声の再生、音声のみの再生、または、映像と音声との切替再生をすることが可能なマルチメディアディスク、その再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ディスク100には、音声の再生属性と少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とをそれぞれ有する複数の第1の管理情報と、映像の再生属性と少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とをそれぞれ有する複数の第2の管理情報とが格納されている。光ディスク100には、複数の第1の管理情報と複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連絡関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連絡関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されている、光ディスク。

【請求項 2】 前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連絡関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されている、請求項 1に記載の光ディスク。

【請求項 3】 光ディスクを再生する再生装置であって、
前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連絡関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連絡関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納

されており、

前記再生装置は、

前記管理領域から前記複数の第1の管理情報のうちの少なくとも1つを読み出す読み出し部と、

前記読み出された少なくとも1つの第1の管理情報に従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報を再生する再生部とを備えた再生装置。

【請求項 4】 光ディスクを再生する再生装置であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連絡関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連絡関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生装置は、

前記管理領域から前記複数の第2の管理情報のうちの少なくとも1つを読み出す読み出し部と、

前記読み出された少なくとも1つの第2の管理情報に従って、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報および前記音声情報を再生する再生部とを備えた再生装置。

【請求項 5】 光ディスクを再生する再生装置であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクト

の再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生装置は、

前記管理領域から前記第1の連結テーブルを読み出す読み出し部と、

前記第1の連結テーブルに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのビデオに含まれる前記映像情報および前記音声情報とを切り替えながら再生する再生部とを備えた再生装置。

【請求項 6】 前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されており、

前記読み出し部は、前記管理領域から、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つを選択的に読み出し、

前記再生部は、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つに従って再生を実行する、

請求項 5に記載の再生装置。

【請求項 7】 光ディスクを再生する再生方法であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生方法は、

前記複数の第1の管理情報のうちの少なくとも1つに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報を再生するステップを包含する、再生方法。

【請求項 8】 光ディスクを再生する再生方法であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生方法は、

前記複数の第2の管理情報のうちの少なくとも1つに従って、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報および前記音声情報を再生するステップを包含する、再生方法。

【請求項 9】 光ディスクを再生する再生方法であって、

前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、

前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、

前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクト

の再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、

前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、

前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、

前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生方法は、

前記第1の連結テーブルに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのビデオに含まれる前記映像情報および前記音声情報とを切り替えながら再生するステップを包含する、再生方法。

【請求項10】 前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されており、

前記再生方法は、

前記管理領域から、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つを選択的に読み出すステップをさらに包含し、

前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つに従って再生が実行される、請求項9に記載の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は互いに関連づけられた音声情報、動画情報から構成されるマルチメディアデータを、デジタルデータとして格納する光ディスクとその再生装置、再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、音声情報あるいは動画情報を格納し再生する光ディスクとしては、CD (Compact Disk) やLD (Laser Disk) が知られている。

【0003】 CDは、直径12cmの光学式ディスクである。CDには、リニアPCM方式を用いて量子化された音声情報が格納されている。CDは、音楽用途のアプリケーション用の格納媒体として広く普及している。

【0004】 LDは、直径12cmの光学式ディスクである。LDには、動画情報がアナログ信号の形式で格納されている。LDは、映画などの映像用途のアプリケーション用の格納媒体として広く普及している。

【0005】 これらの用途に加えて、オペラや近年登場

してきたミュージッククリップ（映像付き音楽）などのように、音楽用途か映像用途かの区別が一律には困難なアプリケーションも登場してきている。

【0006】 ここで、音楽用途か映像用途かの区別ができない用途を「映像付き音楽用途」と称する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 映像付き音楽用途のアプリケーションの場合、ユーザにとって好ましい視聴形態は異なる。通常の映像再生で十分であると考えられるユーザもいれば、映像は不要で高品質な音声のみを楽しみたいと考えるユーザもいれば、音楽は高品質な音声で、かつ、インタビュー等は映像で楽しみたいと考えるユーザも多い。

【0008】 本発明は、上記問題点に鑑み、ユーザの多様な視聴形態に応じて、誤動作することなく、映像と音声の再生、音声のみの再生、または、映像と音声との切替再生をすることが可能なマルチメディアディスク、その再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の光ディスクは、データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、これにより、上記目的が達成される。

【0010】 前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されている。

【0011】 本発明の再生装置は、光ディスクを再生する再生装置であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前

記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生装置は、前記管理領域から前記複数の第1の管理情報のうちの少なくとも1つを読み出す読み出し部と、前記読み出された少なくとも1つの第1の管理情報に従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報を再生する再生部とを備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0012】本発明の他の再生装置は、光ディスクを再生する再生装置であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生装置は、前記管理領域から前記複数の第2の管理情報のうちの少なくとも1つを読み出す読み出し部と、前記読み出された少なくとも1つの第2の管理情報に従って、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報および前記音声情報を再生する再生部とを備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0013】本発明の他の再生装置は、光ディスクを再生する再生装置であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクト

と、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生装置は、前記管理領域から前記第1の連結テーブルを読み出す読み出し部と、前記第1の連結テーブルに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのビデオに含まれる前記映像情報および前記音声情報とを切り替えながら再生する再生部とを備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0014】前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されており、前記読み出し部は、前記管理領域から、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つを選択的に読み出し、前記再生部は、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つに従って再生を実行してもよい。

【0015】本発明の再生方法は、光ディスクを再生する再生方法であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第

1の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生方法は、前記複数の第1の管理情報のうちの少なくとも1つに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報を再生するステップを包含しており、これにより、上記目的が達成される。

【0016】本発明の他の再生方法は、光ディスクを再生する再生方法であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生方法は、前記複数の第2の管理情報のうちの少なくとも1つに従って、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトに含まれる前記映像情報および前記音声情報を再生するステップを包含しており、これにより、上記目的が達成される。

【0017】本発明の他の再生方法は、光ディスクを再生する再生方法であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、音声情報を含む少なくとも1つのオーディオオブジェクトと、映像情報と音声情報とを含む少なくとも1つのビデオオブジェクトとが格納されており、前記管理領域には、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第1の管理情報と、前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生進行をそれぞれ管理する複数の第2の管理情報とが格納されており、前記複数の第1の管理情報のそれぞれは、音声の再生属性と前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とを有しており、前記複数の第2の管理情報のそれぞれは、映像の再生属性と前記少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とを有しており、前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報と前記複数の第2の管理情報との間の連結関係を示す第1の連結情報と前記複数の第1の管理情報の連結関係を示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルがさらに格納されており、前

記再生方法は、前記第1の連結テーブルに従って、前記少なくとも1つのオーディオオブジェクトに含まれる前記音声情報と前記少なくとも1つのビデオに含まれる前記映像情報および前記音声情報とを切り替えながら再生するステップを包含しており、これにより、上記目的が達成される。

【0018】前記管理領域には、前記複数の第1の管理情報間の連結関係を示す前記第2の連結情報のみから構成される第2の連結テーブルがさらに格納されており、前記再生方法は、前記管理領域から、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つを選択的に読み出すステップをさらに包含し、前記第1の連結テーブルおよび前記第2の連結テーブルのうちの1つに従って再生が実行されてもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0020】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態の光ディスクの構造を説明する。

（1）光ディスクの物理構造

図1Aは、光ディスクであるDVD100の外観を示す図である。図1Bは、図1Aに示される直線A-A'に沿ったDVD100の断面図である。図1Cは、図1Bに示される部分Bの拡大図である。

【0021】DVD100は、図1Bに示されるように、第1の透明基板108、情報層109、接合層110、第2の透明基板111およびラベル印刷用の印刷層112をこの順に積層することにより形成される。

【0022】第1の透明基板108および第2の透明基板111は、同一材質の補強用基板である。図1Bに示される例では、これらの基板の厚さは約0.5mmである。これらの基板の厚さは、大体0.5mm~0.7mmであればよい。

【0023】接合層110は、情報層109と第2の透明基板111とを接合するために情報層109と第2の透明基板111との間に設けられている。

【0024】情報層109の面のうち、第1の透明基板108と接する面には、金属薄膜等の反射膜（図示せず）が形成されている。この反射膜には成形技術により凹凸のピットが高密度に形成される。

【0025】図1Dは、反射膜に形成されたピットの形状を示す。図1Dに示される例では、各ピットの長さは0.4μm~2.054μmである。DVD100には1本のトラックが螺旋状に形成されている。各ピットは、DVD100の半径方向に0.74μmの間隔を有するように螺旋トラックに沿って形成される。このようにして、螺旋トラック上にピット列が形成される。

【0026】DVD100に光ビーム113が照射されると、図1Cに示されるように、情報層109の上に光スポット114が形成される。DVD100に格納され

た情報は、光スポット114によって照らされる情報層119の部分の反射率の変化として検出される。

【0027】DVD100における光スポット114の直径は、CD (Compact Disk) における光スポットの直径の約1/1.6である。DVD用の対物レンズの開口数NAは、CD用の対物レンズの開口数NAより大きく、DVD用の光ビームの波長は、CD用の光ビームの波長より小さいからである。

【0028】このような物理構造を有するDVDは、片面に約4.7GBの情報を格納することができる。約4.7GBの格納容量は、従来のCDの格納容量の8倍に近い。このようなDVDの大格納容量により、動画の画質を大幅に向上させることが可能である。また、動画の再生時間を大幅に向上させることも可能である。従来のビデオCDの再生時間が74分であるのに対し、DVDの再生時間は、2時間以上である。

【0029】このような大格納容量を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、 $D = \lambda / NA$ (λ: レーザの波長、NA: 対物レンズの開口数) の計算式で与えられる。従って、レーザの波長を小さくし、対物レンズの開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞り込むことができる。ここで、留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、ディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾き(すなわち、チルト)によりコマ収差が生じる点である。DVDでは、透明基板の厚さを薄くすることによりコマ収差を低減している。透明基板の厚さを薄くすると、ディスクの機械的強度が弱くなるという別の問題点が発生し得る。DVDでは、透明基板に別の基板を貼り合わせることで透明基板の強度を補強している。これにより、ディスクの機械的強度に関する問題点を克服している。

【0030】DVDに格納された情報を読み出すために、650nmという短い波長を有する赤色半導体レーザと約0.6mmという大きい開口数(NA)を有する対物レンズとが使用される。このことに加えて、さらに、約0.6mmという薄い透明基板を使用することにより、直径120mmの光ディスクの片面に約4.7GBの情報を格納することが可能になったのである。

【0031】図2Aは、DVD100の情報層109の内周から外周にかけて、螺旋トラック20が形成されている様子を模式的に示す。螺旋トラック20は、セクタと呼ばれる所定の単位に分割されている。図2Aでは、セクタは、S1、S2、...、S99、S100などの記号によって示されている。DVD100に格納された情報の読み出しは、セクタ単位に行われる。

【0032】図2Bは、セクタの内部構造を示す。セクタは、セクタヘッダ領域21と、ユーザデータ領域22と、誤り訂正コード格納領域23を含む。

【0033】セクタヘッダ領域21には、セクタを識別

するためのセクタアドレスとその誤り検出コードとが格納される。ディスク再生装置は、セクタアドレスに基づいて複数のセクタのうちどのセクタから情報を読み出すべきかを決定する。

【0034】ユーザデータ領域22には、2KByte長のデータが格納される。

【0035】誤り訂正コード格納領域23には、同一セクタに含まれるセクタヘッダ領域21とユーザデータ領域22とに対する誤り訂正コードが格納される。ディスク再生装置は、ユーザデータ領域22からデータを読み出す際に、誤り訂正コードを用いて誤り検出を行い、誤り検出の結果に応じて誤り訂正を行う。これにより、データ読み出しの信頼性を保証する。

【0036】(2) 光ディスクの論理構造

図3は、光ディスクであるDVD100の論理構造を示す。図3に示されるように、DVD100の領域は、リードイン領域31と、ボリウム領域32と、リードアウト領域33とに分割されている。これらの領域は、物理セクタのセクタアドレスに含まれる識別情報によって識別され得る。物理セクタは、セクタアドレスにより昇順に配置される。

【0037】リードイン領域31には、ディスク再生装置の読み出し開始時の動作を安定させるためのデータなどが格納される。

【0038】リードアウト領域33には、意味のあるデータは格納されていない。リードアウト領域33は、ディスク再生装置に再生終了を知らせるために使用される。

【0039】ボリウム領域32には、アプリケーションに対応するデジタルデータが格納される。ボリウム領域32に含まれる物理セクタは、論理ブロックとして管理される。論理ブロックは、ボリウム領域32の先頭の物理セクタを0番として、0番の物理セクタに続く物理セクタに連続する番号(論理ブロック番号)を付与することによって識別される。図3に示される部分34は、ボリウム領域32における論理ブロック群を示す。部分34において、#m、#m+1、#m+2、#m+3、...は、論理ブロックに付された論理ブロック番号を示す。

【0040】図3に示されるように、ボリウム領域32は、ボリウム・ファイル管理領域32aと、ビデオゾーン領域32bと、オーディオゾーン領域32cとにさらに分割される。

【0041】ボリウム・ファイル管理領域32aには、ISO13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めている論理ブロック群のアドレスとの対応づけを示す情報である。ディスク再生装置は、ファイルシステム管

理情報に基づいてファイル単位で光ディスクにアクセスすることを要する。具体的には、ディスク再生装置は、ファイルシステム管理情報を参照することにより、与えられたファイル名に対応する論理ブロック群のアドレスを取得し、このアドレスに基づいて論理ブロック群をアクセスする。これにより、所望のファイルのデジタルデータを読み出すことができる。

【0042】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0043】ビデオタイトルセット600は、複数の映像データとその再生順序を管理する管理情報を含む。ビデオタイトルセット600は、ビデオタイトルと称される単位で映像データを管理するためのデータ構造を有している。例えば、ビデオタイトルセット600が映画アプリケーションである場合には、各ビデオタイトルは、劇場公開版、ノーカット版等の複数の映像バージョンに対応する。ビデオタイトルセット600の詳細なデータ構造は、図6を参照して後述される。

【0044】ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600の目次を示す情報を含む。典型的には、ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600のうちユーザが所望する1つを選択するための映像メニューを表示するための情報とその管理情報を含む。ビデオマネージャ情報700の詳細なデータ構造は、図7を参照して後述される。

【0045】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0046】オーディオタイトルセット800は、複数の音声データとその再生順序を管理する管理情報を含む。オーディオタイトルセット800は、オーディオタイトルと称される単位で音声データを管理するためのデータ構造を有している。典型的には、オーディオタイトルは、1つ以上の曲を収録する音楽アルバムに対応する。なお、オーディオタイトルセット800には、ビデオタイトルセット600に含まれる映像データの再生順序を規定する管理情報が含まれる。オーディオタイトルセット800の詳細なデータ構造は、図8Aおよび図8Bを参照して後述される。

【0047】オーディオマネージャ情報900は、複数のオーディオタイトルセット800の目次を示す情報を含む。オーディオマネージャ情報900の詳細なデータ構造は、図9を参照して後述される。

【0048】なお、図3では、ビデオタイトルセット600とオーディオタイトルセット800とは、いずれも1つのファイルのように示されている。しかし、実際には、これらは複数の連続するファイルから構成されることがほとんどである。動画データのデータサイズは膨大であるため、動画データを1つのファイルに格納しよう

とすると、そのファイルサイズが1GBを越えてしまうからである。

【0049】(3) ビデオゾーン領域32b (図3) のデータ構造

ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0050】(3. 1) ビデオタイトルセット600のデータ構造

図4は、ビデオタイトルセット600のデータ構造を示す。ビデオタイトルセット600は、複数のビデオオブジェクト (以下、VOBという) 602と、複数のVOB602の再生順序を管理するビデオタイトルセット情報601とを含む。なお、以下の説明では、ビデオタイトルセットは、VTSと略称されることがある。

【0051】(3. 1. 1) VOB602のデータ構造
VOB602は、マルチメディア化されたデータである。VOB602は、デジタル動画データとデジタル音声データと副映像データとこれらの管理情報とを含む。

【0052】VOB602は、MPEG2 (Moving Picture Expert Group, ISO 11172, ISO 13818) に準拠したデータ構造を有し、MPEG2ストリームデータと称される。VOB602は、時系列順に配列された複数のVOBユニット (以下、VOBUという) 603を含む。VOBU603は、約0.4秒〜約1.0秒程度の再生データであり、図4の矢印の先に示されるように、管理情報パック、動画パック、オーディオパック、副映像パックといった、複数の種類のパックデータ604を含む。図4に示される例では、管理情報パックは、P1, P2という記号で表され、動画パックは、video 1, video 2, video 3, video 4という記号で表され、オーディオパックは、audio A-1, audio B-1, audio C-1, audio A-2, audio B-2, audio C-2という記号で表され、副映像パックは、SP A-1, SP B-1, SP A-2, SP B-2という記号で表される。

【0053】パックデータはそれぞれ2KByteのデータサイズを有している。複数のパックデータをその種類ごとに再統合することにより、動画データのみを含むデジタルデータ列、音声データのみを含むデジタルデータ列、副映像データのみを含むデジタルデータ列、制御データのみを含むデジタルデータ列がそれぞれ得られる。このように、複数のパックデータを種類ごとに再統合することにより得られるデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称する。

【0054】VOB602は、複数のエレメンタリストリームを含むプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称されることもある。1つのVOB602

は、動画エレメンタリストリームを1本、音声エレメンタリストリームを最大8本、副映像エレメンタリストリームを最大32本有することが可能である。なお、動画エレメンタリストリームをシステムストリームのメインストリームと称し、音声エレメンタリストリームおよび副映像エレメンタリストリームをシステムストリームのサブストリームと称する場合もある。

【0055】バックデータは、ヘッダ部とデータ部を含む。バックデータのヘッダ部には、バックデータの種別を示す識別情報が格納される。その識別情報を参照することにより、バックデータが『動画バック』であるか、『音声バック』であるか、『副映像バック』であるか、『管理情報バック』であるかを識別することができる。

【0056】動画バックのデータ部には、MPEG方式で圧縮されたデータが格納される。1つのVOBU603には、約12～15フレーム分の画像データであるGOP (Group Of Picture) 単位で動画データが格納されることになる。

【0057】音声バックのデータ部には、音声バックが含まれるVOBU603の動画データに対応する音声データが格納される。同一のVOBU603に含まれる動画データと音声データとは同期再生される。音声データの種別としては、48kHzの周波数でサンプリングされたリニアPCMあるいはDolby-AC3がある (Dolby-AC3については、ATSC standard Digital audio Compression (AC-3) (Doc. A/52, 20 Dec, 1995) を参照)。音声バックのヘッダ部には、最大8本の音声サブストリームのうちいずれの音声サブストリームに属するかを示す音声サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0058】副映像バックのデータ部には、ランレングス圧縮されたグラフィックスデータが格納される。副映像バックのヘッダ部には、最大32本の副映像サブストリームのうちいずれの副映像サブストリームに属するかを示す副映像サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0059】管理情報バックのデータ部には、早送り等の特殊再生用のアドレス情報や、ユーザインタラクション受付用の制御データが格納される。ユーザインタラクションの受付用の制御データとしては、例えば、メニューを表示するためのメニュー情報がある。メニュー情報は、最大32個のメニュー項目の位置を示す情報と、メニュー項目の色を示す情報と、ユーザによってメニュー項目の1つが選択された際に実行すべき制御コマンドを示す情報とを含む。

【0060】図5は、メニューの例を示す。図5に示される例では、メニュー50は、次に再生すべき情報を示す8個のメニュー項目51～58を有している。メニ

ュー情報は、8個のメニュー項目51～58のそれぞれについて、メニュー項目の位置、メニュー項目の色、メニュー項目が選択された際に実行すべき制御コマンドを定義する。8個のメニュー項目51～58のうちの1つがユーザによって選択される。

【0061】なお、メニューを表示するためのグラフィックスデータは、副映像バックに格納されている。ユーザが複数のメニュー項目のうちの1つを選択し、又は、ユーザがその選択されたメニュー項目を確定すると、管理情報バックの位置情報と色情報に従って、選択されたメニュー項目に対応するグラフィックスの色が変更される。

【0062】ユーザが選択されたメニュー項目を確定すると、そのメニュー項目に対応する制御コマンドが実行される。このようにして、ユーザからの指示に従って分岐再生制御が実行される。

【0063】なお、説明を簡易にするために、図4に示される例では、VOBU603に含まれるバックデータは、一定の規則性をもって配置されている。しかし、管理情報バックがVOBU603の先頭に配置されることを除いて、各バックデータの配置が規則性を有している必要はない。例えば、各バックデータは、バックデータの種別ごとに配置される必要はなく、バックデータの種別が混在するように配置されてもよい。これは、ディスク再生装置がバックデータをいったんバッファ部にバッファリングした後に、そのバッファ部からバックデータを読み出すからである。また、VOBU603に含まれるバックデータの総数や、バックデータの種別ごとのバックデータの数も、一定である必要はない。動画データや音声データ、副映像データは可変長の圧縮データであり得るからである。実際には、各VOBU603は、異なる数のバックデータを含む。

【0064】また、図4に示される例では、VOBU603に含まれる動画バックの数は2個である。しかし、実際には、VOBU603に含まれる動画バックの数は数百個になり得る。これは、ディスク再生装置への動画データの転送レートが約4.5Mbitであるからである。

【0065】(3. 1. 2) ビデオタイトルセット情報601のデータ構造

ビデオタイトルセット情報601は、VOB602の再生順序を管理する情報を含む。ここでは、VOB602の再生順序を指定するデータをプログラムチェーン (PGC) と称する。異なるPGCによって、VOB602の異なる再生順序が規定され得る。

【0066】図6は、ビデオタイトルセット情報601のデータ構造を示す。図6に示されるように、ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 601は、VTS管理テーブル (VTSI_MAT) 611と、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル (TT_SR

PT) 612と、PGC管理情報テーブル(PGCIT) 613を含む。

【0067】 VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット情報601のヘッダ情報である。VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612の格納位置を示すポイントと、PGC管理情報テーブル613の格納位置を示すポイントを含む。

【0068】 ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612は、ポイント数621と、複数の開始PGC番号622を含む。開始PGC番号622は、PGC管理情報テーブル613に格納される複数のPGC情報631のうち、最初に行われるべきPGC情報631を示すインデックスである。開始PGC番号622は、タイトルごとに指定されている。例えば、タイトル#1に対応する開始PGC番号622の値が

「3」であることは、タイトル#1に対してPGC情報#3が最初に行われることを意味する。

【0069】 PGC管理情報テーブル613は、複数のPGC情報631 (PGC情報#1～PGC情報#n)を含む。PGC情報631は、1つ以上のVOB602のディスク上の格納位置とその再生順序とを定義する。異なるPGC情報631により同一のVOB602の再生を記述することも可能である。このため、同一のVOB602に対して複数の再生順序を指定することが可能になる。例えば、PGC情報631がVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で再生される。また、PGC情報631がVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序で再生される。

【0070】 PGC情報631は、PGC連結情報641と、1つ以上のVOBアドレス642を含む。

【0071】 PGC連結情報641には、PGC情報631の前後に連結されるPGC情報631のインデックスが格納されている。例えば、PGC情報#3のPGC連結情報641には、PGC情報#3の前に連結されるPGC情報631 (例えば、PGC情報#1) のインデックスと、PGC情報#3の後に連結されるPGC情報631 (例えば、PGC情報#5) のインデックスとが格納される。ディスク再生装置は、1つのPGC情報631による再生が完了すると、PGC連結情報641に従って次のPGC情報631を決定し、次のPGC情報631に従って再生制御を継続する。

【0072】 VOBアドレス642は、再生されるVOB602の光ディスク上の位置を示す情報である。また、PGC情報631におけるVOBアドレス642の

順序は、ディスク再生装置により再生される順序を示す。

【0073】 (3. 2) ビデオマネージャ情報700のデータ構造

ビデオマネージャ情報700は、光ディスクがディスク再生装置により映像主体で再生される際に最初参照される再生制御のための情報である。

【0074】 図7は、ビデオマネージャ情報700のデータ構造を示す。

【0075】 ビデオマネージャ情報700のデータ構造は、図6に示されるビデオタイトルセット600のデータ構造に準拠している。ビデオマネージャ情報700のVOBとビデオタイトルセット600のVOBとの相違点は、ビデオマネージャ情報700のVOBがボリュームメニュー用に特化されている点である。

【0076】 ここで、ボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、ユーザに何れか1つのタイトルを選択させるためのメニューである。ボリュームメニューは、光ディスクがディスク再生装置に装着された後、光ピックアップが光ディスクのボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後に画面上に表示される。

【0077】 図7に示されるように、ビデオマネージャ情報(VMG1) 700は、メニュー用ビデオオブジェクト703と、メニュー用PGC管理情報テーブル(PGCIT) 701と、タイトルサーチポイントテーブル(TT_SRPT) 702を含む。

【0078】 メニュー用ビデオオブジェクト703は、その名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。メニュー用ビデオオブジェクト703は、ボリュームメニューを表示するための副映像バックと、ボリュームメニューに対するカーソル操作や確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報バックとを含んでいる。

【0079】 メニュー用PGC管理情報テーブル701は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報である。メニュー用PGC管理情報テーブル701には、光ディスクがディスク再生装置に装着された時にメニュー用ビデオオブジェクト703が読み出されるように、メニュー用ビデオオブジェクト703の格納位置が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装着された後に、光ピックアップがボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後にディスク再生装置によって読み出される。これにより、ボリュームメニューが画面上に表示される。

【0080】 タイトルサーチポイントテーブル702は、各タイトルが所属するビデオタイトルセットの番号(すなわち、VTS番号721)とビデオタイトルセット内において各タイトルに付されたタイトル番号(すな

わち、VTS内タイトル番号722)を特定するためのインデックス712を含む。

【0081】(4)オーディオゾーン領域32cのデータ構造

オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0082】(4.1)オーディオタイトルセット800のデータ構造

図8Aは、オーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。オーディオタイトルセット800は、複数のオーディオオブジェクト(以下、AOBという)802と、複数のAOB802の再生順序を管理するオーディオタイトルセット情報(ATSI)801と、オーディオタイトルセット情報801のバックアップデータであるオーディオタイトルセット情報バックアップ(ATSI_BUP)804とを含む。なお、以下の説明では、オーディオタイトルセットは、ATSと略称されることがある。

【0083】(4.1.1)AOB802のデータ構造
AOB802は、2KByteでパケット化されている。AOB802には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTSあるいはSDDSの形式のデータが格納される(MPEGオーディオについては、ISO/IEC DIS 13818-3: July, 1996を参照。DTSについては、DTS Coherent Acoustics "Delivering high quality multichannel sound to the consumer" Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen AESを参照。SDDSについては、SDDS Specification for Disc (Version 1.0) - Digital audio multi-channel coding Sony Corporationを参照)。LPCMの場合には、サンプルビットが16、20、24ビットのいずれかであり、サンプリング周波数が48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかである。

【0084】(4.1.2)オーディオタイトルセット情報801のデータ構造
オーディオタイトルセット情報801は、AOB802の再生順序を管理する情報を含む。AOB802の再生順序の指定は、VOB602と同様にプログラムチェーン(PGC)によって行われる。異なるPGCによって、AOB802の異なる再生順序が規定され得る。

【0085】図8Aに示されるように、オーディオタイトルセット情報(ATSI)801は、ATS管理テーブル(ATSI_MAT)811と、ATSプログラム

チェーン情報テーブル(ATS_PGCIT)812とを含む。

【0086】ATS管理テーブル811は、オーディオタイトルセット情報801のヘッダ情報である。ATS管理テーブル811には、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の格納領域を示すポインタとAOB802の格納領域を示すポインタとが格納されている。

【0087】ATS管理テーブル811は、ATS識別子(ATSI_ID)821と、ATSアドレス情報822と、ATSバージョン番号823と、オーディオ属性(AOTT_AOB_ATTR)824と、ダウンミックス係数825とを含む。

【0088】ATS識別子821には、ATSであることを示す文字列が格納されている。

【0089】ATSアドレス情報822については、後述される。

【0090】ATSバージョン番号823には、オーディオタイトルセット情報801のデータ構造を定める規約のバージョン番号が格納される。

【0091】オーディオ属性824には、8種類のオーディオストリームの属性が格納される。1つのオーディオストリームタイトルセット800に含まれる各AOB802は8種類のオーディオストリームの属性のうちのいずれか1つに従って再生されることになる。オーディオ属性824は、音声コード化モード841と量子化ビット数842とサンプリング周波数843とマルチCH属性844とを含む。

【0092】音声コード化モード841にはLPCMまたは圧縮方式のいずれかを示すコードが記述される。量子化ビット数842には、16ビット、20ビット、24ビットのいずれかを示すコードが記述される。サンプリング周波数843には、48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかを示すコードが記述される。マルチCH属性844には、マルチCHの場合の各チャンネルの使用方法などを示すコードが記述される。なお、オーディオ属性824のうち使用されないフィールドには値「0」が格納される。

【0093】ダウンミックス係数825には、マルチチャンネルの各チャンネルを2CHにダウンミックスする際に使用される16種類の係数が格納される。後述されるプログラムチェーン情報(ATSPGC)833のATSプログラム情報(ATSPGI)852から、ダウンミックス係数825に格納される16種類の係数のうちの1つが選択的に参照される。このようにして、プログラム単位でダウンミックス係数を変更することができる。

【0094】図8Aに示されるように、ATSプログラムチェーン情報テーブル812は、ATSプログラムチェーン情報テーブル情報(ATSPGCIT)83

1と、複数のATSプログラム チェーン情報サーチポイント(ATS_PGC1_SRP) 832と、複数のATSプログラム チェーン情報(ATS_PGC1) 833を含む。

【0095】ATSプログラム チェーン情報テーブル情報831には、ATSプログラム チェーン情報サーチポイント832の教とATSプログラム チェーン情報テーブル812の最終アドレスとが記述される。ATSプログラム チェーン情報テーブル情報831は、ATSプログラム チェーン情報サーチポイント832の検索を助けるために使用される。

【0096】ATSプログラム チェーン情報サーチポイント832は、ATS内のタイトル番号やPGCの属性を記述するATS_PGCカテゴリ(ATS_PGC_CAT) 851と、ATSプログラム チェーン情報の格納位置を示すATS_PGC開始アドレス(ATS_PGC1_SA) 852を含む。

【0097】ATSプログラム チェーン情報833は、このプログラム チェーンの再生時間やアドレス情報を有するATS_PGC一般情報(ATS_PGC_GI) 861と、AOB802の再生の最小単位であるセルのアドレスや属性を有する複数のATSセル再生情報(ATS_C_PBI) 863と、複数のATSプログラム情報(ATS_PG1) 862を含む。

【0098】複数のATSプログラム 情報862のそれぞれは、ストリーム 番号881と、マルチチャンネルから2チャンネルにダウンミックスする際に使用されるダウンミックス係数の番号(すなわち、ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825に含まれる16種類の係数の1つへのインデックス)を示すダウンミックス係数番号882と、プログラムに含まれる複数のATSセルのうち最初に再生されるべきATSセルの番号を示すエントリセル番号(ATS_PG_EN_CN) 883と、プログラムの再生時間であるPG再生時間(ATS_PG_PB_TM) 884を含む。

【0099】ストリーム 番号881は、ATS管理情報テーブル811のオーディオ属性824によって定義される8種類のオーディオストリーム 属性のうちの1つを特定する番号である。オーディオストリーム は、ストリーム 番号881によって特定されるオーディオストリーム 属性に従って再生される。このようにして、プログラムごとに異なるオーディオ属性に従ってオーディオストリーム を再生することができる。

【0100】このように、ATSプログラム チェーン情報833は、1つ以上のAOB802のディスク上の格納位置とその再生順序とを記述している。異なるATSプログラム チェーン情報833により同一のAOB802の再生を記述することも可能である。このため、同一のAOB802に対して複数の再生順序を指定することが可能になる。例えば、ATSプログラム チェーン情報

833がAOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802は、AOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ATSプログラム チェーン情報833がAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802はAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序で再生される。

【0101】なお、オーディオタイトルセット800には、AOB802をポイントするタイプ(AOBポイントタイプ) のものと、AOB802の代わりにVOB802をポイントするタイプ(VOBポイントタイプ) のものがある。図8Aに示されるデータ構造は、AOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造である。

【0102】図8Bは、VOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。図8Bに示されるデータ構造は、オーディオタイトルセット800が複数のAOB802を有していないことを除いて、図8Aに示されるデータ構造と同一である。ただし、各属性情報にはVOB802に特有の記述が含まれる。

【0103】具体的には、ATS管理テーブル811のATSアドレス情報822には、VOB802が属するVTS600のアドレス情報とVOB802のアドレス情報とが記述される。ATS管理テーブル811のオーディオ属性824には、VOB802で定義されるオーディオ属性が記述されると共に、VTS600に含まれるサブストリーム のうち再生するサブストリーム を特定するストリーム ID845の記述が追加される。オーディオ属性824のサンプリング周波数843は、48kHzまたは96kHzのいずれかに制限される。音声コード化モード841には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTS、SDDSのうちのいずれかのコードが記述される。ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825は値「0」で埋められる。これは、ダウンミックス係数825が使用されないことを意味する。

【0104】ATS_PGCカテゴリ851の音声コード化モード875にはVOB802で定義されるコードが記述される。

【0105】ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス(ATS_C_SA) 893とATSセル終了アドレス(ATS_C_EA) 894にはVOB802のセルのアドレスが記述される。

【0106】図8Cは、ATSアドレス情報822のデータ構造を示す。

【0107】ATSアドレス情報822は、オーディオタイトルセット800の最終アドレス822eと、オー

オーディオタイトルセット情報801の最終アドレス822bと、ATS管理テーブル811の最終アドレス822cと、ビデオタイトルセット600の開始アドレス822dと、オブジェクト領域の開始アドレス822eと、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の開始アドレス822fとを含む。図8Cにおいて、ATSアドレス情報822からの矢印は、アドレスが指し示す場所を示す。

【0108】オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプ(図8A)である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dは、値「0」で埋められている。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプ(図8B)である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dには、VOB602が属するビデオタイトルセット600の開始アドレスが格納されている。従って、ATSアドレス情報822のフィールド822dに値「0」が格納されている場合には、オーディオタイトルセット800はAOBポイントタイプであり、それ以外の場合は、オーディオタイトルセット800はVOBポイントタイプである。

【0109】このように、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプであるかVOBポイントタイプであるかは、ATSアドレス情報822のフィールド822dを参照することによって識別され得る。

【0110】なお、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはAOB#1の開始アドレスが格納される。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはVOB#1の開始アドレスが格納される。

【0111】このようにして、オーディオタイトルセットを1単位として、AOB802の再生順序またはVOB602の再生順序が決定される。

【0112】(4.2)オーディオマネージャ情報900のデータ構造

オーディオマネージャ情報900は、光ディスクがディスク再生装置により音声主体で再生される際に最初に参照される再生制御のための情報である。

【0113】図9は、オーディオマネージャ情報900のデータ構造を示す。

【0114】オーディオマネージャ情報(AMG1)900は、オーディオマネージャ情報管理テーブル(AMG1_MAT)901と、オーディオタイトルサーチポイントテーブル(ATT_SRPT)902と、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)903と、オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル(AMGM_PGC1_U

T)904と、オーディオテキストデータマネージャ(ATXTDT_MG)905とを含む。

【0115】オーディオマネージャ情報管理テーブル901には、オーディオマネージャ情報900の属性や各種テーブルのアドレス情報などが格納される。

【0116】オーディオタイトルサーチポイントテーブル902は、オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報(ATT_SRPT1)911と、複数のオーディオタイトルサーチポイント(ATT_SRP)912とを含む。

【0117】オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報911には、オーディオタイトルの数とオーディオタイトルサーチポイントテーブル902の最後のアドレスとが格納される。

【0118】オーディオタイトルサーチポイント912には、ATSのタイトルを指定する場合とVTSのタイトルを指定する場合とで異なる情報が格納される。ATSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポイント912には、ATS番号934、ATS内タイトル番号935およびATS開始アドレス936がそれぞれ格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポイント912には、VTS番号942、VTS内タイトル番号943、VTS開始アドレス944およびアングル番号941がそれぞれ格納される。

【0119】オーディオタイトルサーチポイント912のオーディオタイトルカテゴリ931は、AOTT/AVTTフラグ961と、メニュー復帰フラグ962と、ATTグループ番号963とを含む。

【0120】ATSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAOTTを示すコードが格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAVTTを示すコードが格納される。

【0121】メニュー復帰フラグ962には、指定されたタイトルを再生後にメニューに戻るか否かを示すフラグが格納される。

【0122】ATTグループ番号963には、指定されたタイトルが属するタイトルグループの番号が格納される。ここで、タイトルグループとは、同一のタイトルグループに属している複数のタイトルを連続再生することを保証するための概念である。ATTグループ番号963は、複雑なナビゲーション情報に基づく再生制御を行うことなく、複数のタイトルを連続再生するために設けられている。

【0123】オーディオタイトルサーチポイントテーブル902は、映像機能付きのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0124】オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903は、オーディオタイトルサーチポイン

テーブル902と同様のデータ構造を有している。ただし、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903を用いてVTSのタイトルが指定されることはない。

【0125】オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903は、音声出力のみのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0126】オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル904には、メニューの再生順序が記述される。

【0127】オーディオテキストデータマネージャ905には、文字情報を表示するための情報が格納される。

【0128】以下、DVD100に格納された情報を再生する再生装置を説明する。

【0129】図10は、DVD100の再生装置であるDVDプレイヤー1、DVDプレイヤー1に接続されたテレビモニタ2およびリモコン91の外観を示す。

【0130】DVDプレイヤー1は、筐体の前面に開口を有している。その開口の奥行き方向にはDVD100をローディングするドライブ機構（図示せず）が設けられている。

【0131】DVDプレイヤー1の前面には、リモコン91からの赤外線を受光する受光素子を有するリモコン受信部92が設けられている。ユーザがリモコン91のキーを操作すると、ユーザからのキー入力に応じた赤外線がリモコン91から発せられる。リモコン受信部92は、受信した赤外線に反応して、リモコン91のキー信号を受信したことを示す割り込み信号を生成する。

【0132】DVDプレイヤー1の背面には、ビデオ出力端子95とオーディオ出力端子96とが設けられている。これらの出力端子にAVコードを接続することにより、DVD100から再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。このようにして、ユーザは、33インチ、35インチなどの家庭用の大型テレビによって、DVD100から再生された映像を楽しむことができる。

【0133】以上の説明から理解されるように、DVDプレイヤー1はパソコンなどのコンピュータ機器に接続して用いるものではなく、家庭用電化機器としてテレビモニタ2に接続して用いるものである。

【0134】リモコン91は、その筐体表面にパネル状の複数のキーが操作パネル上に設けられており、押下されたキーに対応するコードを赤外線出力する。

【0135】図11は、リモコン91の操作パネル91aを示す。操作パネル91a上には様々な操作キーが設けられている。

【0136】「POWER」キー192は、DVDプレイヤー1の電源のON/OFFを行なうために使用される。

【0137】「A-MODE」キー193は、音声主体

の再生モードを指定するために使用される。「A-MODE」キー193が押下されると、リモコン91は、音声主体の再生モードを示すコードをDVDプレイヤー1に転送する。

【0138】「V-MODE」キー194は、映像主体の再生モードを指定するために使用される。「V-MODE」キー194が押下されると、リモコン91は、映像主体の再生モードを示すコードをDVDプレイヤー1に転送する。

【0139】「MENU」キー195は、プログラムチェーンに従って映像情報または音声情報を再生する途中で、DVD100のボリュームメニューを呼び出すために使用される。

【0140】テンキー197は、映画におけるチャプタージャンプ、音楽における曲の選択などを指示するために使用される。

【0141】カーソルキー198は、カーソルを上下左右の方向に移動させ、アイテムを選択するために使用される。

【0142】「ENTER」キー196は、カーソルによって選択されたアイテムを確定するために使用される。カーソルがアイテムの上に位置している場合には、そのアイテムは管理情報バックのアイテム色情報のセレクト色で表示される。「ENTER」キー196の押下によってアイテムの選択が確定すると、そのアイテムは管理情報バックのアイテム色情報の確定色で表示される。

【0143】キー199は、「再生」、「停止」、「ポーズ」、「早送り」および「巻き戻し」などの動作をDVDプレイヤー1に指示するために使用される。キー199は、他のAV機器と共通のキーである。

【0144】図12は、本発明の実施の形態のDVDプレイヤー1の構成を示す。図12に示されるように、DVDプレイヤー1は、ドライブ機構部16と、信号処理部84と、AVデコーダ部85と、オーディオデコーダ部94と、リモコン91からの信号を受信するリモコン受信部92と、システム制御部93とを含む。

【0145】ドライブ機構部16は、DVD100をセットする基台（図示せず）と、基台にセットしたDVD100をクランプして回転駆動するモータ81を含む。モータ81は、例えば、スピンドルモータである。DVD100をセットする基台は、イジェクト機構部（図示せず）によって筐体の内外に移動する。基台が筐体の外側に移動した状態で、ユーザはDVD100を基台にセットする。その後、DVD100をセットした基台が筐体の内側に移動する。このようにして、DVD100がDVDプレイヤー1に装填される。

【0146】ドライブ機構部16は、モータ81と光ピックアップ82とを含む機構系を制御する機構制御部83をさらに含む。光ピックアップ82は、DVD100

に格納された信号を読み出す。

【0147】機構制御部83は、システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ81の速度を調整する。また、機構制御部83は、光ピックアップ82のアクチュエータ（図示せず）を制御することにより光ピックアップ82の位置の移動を制御する。サーボ制御によりトラックの正確な位置が検出されると、機構制御部83は、所望の物理セクタが格納されているところまで回転待ちを行い、その所望の物理セクタから連続して信号を読み出す。

【0148】信号処理部84は、光ピックアップ82から読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施す。光ピックアップ82によって読み出された信号は、デジタルデータに変換され、システム制御部93内のバッファメモリ93eに論理ブロック単位で格納される。

【0149】AVデコーダ部85は、入力されるVOB602のデジタルデータに対して所定の処理を施し、そのデジタルデータをビデオ信号およびオーディオ信号に変換する。ビデオ信号およびオーディオ信号は、AVデコーダ85から出力される。

【0150】AVデコーダ部85は、システムデコーダ部86と、ビデオデコーダ87と、副映像デコーダ88と、AVデコーダ用オーディオデコーダ89と、映像合成部90とを含む。

【0151】システムデコーダ部86は、システム制御部93のバッファメモリ93eから論理ブロック（パケット）単位で転送されてくるデジタルデータを受けとり、各パケットのヘッダ内のストリームID、サブストリームIDを判別することによって、動画データパック、副映像データパック、オーディオデータパック、管理情報パックの振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データパックはビデオデコーダ87に出力される。音声データパックと副映像データパックについては、システム制御部93より入力されるデコードストリーム指定命令に従い、指定されたストリーム番号を有する副映像データパックとオーディオデータパックのみが、それぞれ、副映像デコーダ88とAVデコーダ用オーディオデコーダ89とに出力される。管理情報パックは、システム制御部93に出力される。

【0152】ビデオデコーダ87に入力された動画データパックはMPEG2で規定される所定の方法に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0153】副映像デコーダ88に入力された副映像データパックはランレングス方式に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0154】ビデオデコーダ87から出力されたデジタル映像データと副映像デコーダ88から出力されたデジタル映像データとは、映像合成部90によって映像合成

された後にNTSC方式のビデオ信号に変換される。ビデオ信号は、ビデオ出力端子95（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0155】AVデコーダ用オーディオデコーダ89に入力されたオーディオデータパックは、そのデータタイプに応じてLPCMまたはAC3等の圧縮オーディオのいずれかの方式でデコードされ、D/A変換される。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0156】オーディオデコーダ部94は、入力されるAOB802のデジタルデータに対して、そのデータタイプに応じて所定の処理を施す。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96（図10）を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0157】システム制御部93は、DVDプレイヤー1の全体の制御を行うCPU93bと、各種の作業用メモリを含む。

【0158】次に、上述した構成を有するDVDプレイヤー1の動作を説明する。

【0159】リモコン91の「V-MODE」キー193がユーザによって押下されると、映像主体の再生モードを示す赤外線信号がリモコン91からDVDプレイヤー1に送信される。リモコン91からの赤外線信号は、DVDプレイヤー1のリモコン受信部92によって受信され、そこで解析される。その結果、映像主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93内の再生モード保持部93cに保持される。

【0160】リモコン91の「A-MODE」キー194がユーザによって押下された場合も同様にして、音声主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93の再生モード保持部93cに保持される。

【0161】システム制御部93は、再生モード決定部93dを含む。再生モード決定部93dは、DVD100の再生開始時に、再生モード保持部93cに保持されているコードを参照することによって再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかを決定する。再生モード決定部93dの機能は、例えば、CPU93bによって実行されるプログラムによって実現され得る。

【0162】なお、上述した再生モードは、ユーザからの入力に応じて切り替えられるとは限らない。

【0163】例えば、ディスク再生装置が開閉式の液晶表示パネルを有する携帯型の装置である場合には、液晶表示パネルの開閉状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、液晶表示パネルが開状態である場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、液晶表示パネルが開状態である場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替え

られる。このような制御は、液晶表示パネルの間隔状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応じて再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0164】また、ビデオ出力端子の接続状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にAVコードが接続されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にAVコードが接続されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子の接続状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応じて再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0165】また、ビデオ信号の出力の有無に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子におけるビデオ信号の出力の有無を検出し、その検出結果を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応じて再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0166】さらに、ディスク再生装置が車載用の装置である場合には、車両走行の状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、車両が停止している場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、車両が走行している場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、車両の走行状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応じて再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。車両が停止している状態が否かは、例えば、サイドブレーキの状態やギアレバーの状態を検出することによって検出され得る。オートマチック車の場合には、ギアレバーがパーキングの状態になっている場合には、車両が停止状態であると判定される。

【0167】図13Aは、映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図13Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは映像主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0168】ステップS131では、光ディスクがDVDプレイヤー1に装着されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0169】光ディスクがDVDプレイヤー1に装着されていると判定された場合には、システム制御部93は、機構制御部83および信号処理部84を制御するこ

とにより、ディスクの回転制御を行い、先ピックアップ82をリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0170】ステップS132では、ビデオゾーン領域32b(図3)からビデオマネージャ情報700(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0171】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700のメニュー用PGC管理情報テーブル701(図7)を参照することにより(ステップS133)、ボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報のアドレスを算出し(ステップS134)、そのアドレスに基づいてボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する(ステップS135)。

【0172】システム制御部93は、保持されたボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を参照することにより、最初に再生すべきメニュー用のVOB703(図7)のアドレスを算出し(ステップS136)、そのアドレスに基づいてメニュー用のVOB703(図7)を再生する(ステップS137)。これにより、映像メニューが表示される(ステップS138)。この映像メニューは、ユーザが再生することを希望するタイトルを選択するために使用される。

【0173】図15は、映像メニューの表示例を示す。ユーザは、「Movie A」、「Movie B」、「Movie C」から所望のタイトルを選択することができる。例えば、ユーザは、表示されている複数のメニュー項目の中から選択したいメニュー項目に対応するリモコン91(図10)のキーを押下する。このようにして、複数のメニュー項目のうちの1つが選択される(ステップS139)。

【0174】システム制御部93は、リモコン受信部92(図12)を介して選択されたメニュー項目を示す情報(例えば、メニュー項目の番号)を受け取る。システム制御部93には、再生中の映像メニューのVOBに含まれる管理情報パックがAVデコーダ85から入力される。システム制御部93は、その管理情報パックを参照することにより、選択されたメニュー項目の番号に対応する制御コマンドを実行する(ステップS140)。

【0175】制御コマンドは、例えば、「タイトル番号nのタイトルを再生せよ」という旨の「Title Play #n」コマンドである。

【0176】システム制御部93は、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン呼び出すことによって「Title Play #n」コマンドを実行する(ステップS141)。

【0177】ステップS142では、図15に示される映像メニューに戻るか否かが判定される。ステップS1

42の判定が「Yes」の場合には処理はステップS133に戻り、ステップS142の判定が「No」の場合には再生処理が終了する。

【0178】図13Bは、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0179】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700からタイトルサーチポイントテーブル702（図7）を読み出す（ステップS151）。

【0180】システム制御部93は、タイトル番号nに対応するタイトルサーチポイント712（図7）を参照することにより、VTS番号721（図7）とVTS内タイトル番号722（図7）とを取得する（ステップS152）。

【0181】システム制御部93は、VTS番号721に対応するビデオタイトルセット600（図6）からビデオタイトルセットタイトルサーチポイントテーブル612（図6）を読み出す（ステップS153）。

【0182】システム制御部93は、VTS内タイトル番号722に対応する開始PGC番号622（図6）を参照することにより、最初に行われるべきPGC情報631（図6）のアドレスを算出し（ステップS154）、そのアドレスに基づいてPGC情報631を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する（ステップS155）。

【0183】システム制御部93は、PGC情報631に従ってVOBアドレス642（図6）を取得し（ステップS156）、そのアドレスに基づいてVOB602を再生する（ステップS157）。

【0184】ステップS158では、再生されるべき最後のVOB602であるかが判定される。ステップS158の判定が「Yes」の場合には処理はステップS159に進み、ステップS158の判定が「No」の場合には処理はステップS156に戻る。

【0185】ステップS159では、再生されるべき最後のPGC情報631であるかが判定される。この判定は、PGC連結情報641（図6）を参照することによって行われる。ステップS159の判定が「Yes」の場合には処理は図13AのステップS142に進み、ステップS159の判定が「No」の場合には処理はステップS154に戻る。

【0186】なお、PGC情報により再生されるVOBが再生進行を分岐するメニューに対応する場合には、前述したビデオマネージャ情報に基づくメニューの表示と同様に、再生されるVOBに含まれる映像データによってメニュー項目が表示される。VOBの管理情報バックにはユーザインタラクションにより起動される制御コマンドが格納されている。従って、リモコンなどの操作によりユーザインタラクションが受け付けられると、システム制御部93は、VOBの管理情報バックの制御コマ

ンドを実行する。これにより、分岐再生制御が行われる。

【0187】なお、図10には示されていないが、DVDプレーヤ1には音声チャネルと副映像チャネルとを切り替えるための切り替えキーが設けられている。この切り替えキーを用いてユーザによって選択された音声チャネルおよび副映像チャネルは、システム制御部93内のレジスタ（図示せず）に保持される。VOBが再生される際、システム制御部93は、そのレジスタを参照することにより、AVデコーダ部85に対して有効なチャネルの指定を行う。このような指定は、システム制御部93からAVデコーダ部85に制御信号を出力することによって行われる。これにより、有効な音声チャネルおよび副映像チャネルの情報のみが、動画情報と共に外部に出力されることになるのである。

【0188】図14Aは、音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図14Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは音声主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0189】ステップS161では、光ディスクがDVDプレーヤ1に装着されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0190】光ディスクがDVDプレーヤ1に装着されていると判定された場合には、システム制御部93は、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、ディスクの回転制御を行い、光ピックアップ82をリードイン領域31（図3）にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0191】ステップS162では、オーディオゾーン領域32c（図3）からオーディオマネージャ情報900（図3）が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a（図3）から読み出した情報に基づいて行われる。

【0192】システム制御部93は、オーディオマネージャ情報900のオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903（図9）を参照することにより（ステップS163）、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903内のエントリ順序に従ってATS番号954とATS内タイトル番号955とを取得する（ステップS164）。

【0193】システム制御部93は、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンを呼び出すことによって、ATS番号954とATS内タイトル番号955とによって指定されるタイトルを再生する（ステップS165）。

【0194】ステップS166では、再生されるべき最後のタイトルであるかが判定される。ステップS166の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS166の判定が「No」の場合には処理

はステップS163に戻る。

【0195】図14Bは、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0196】システム制御部93は、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)を読み出す(ステップS171)。

【0197】システム制御部93は、オーディオタイトルセット情報801からATSプログラムチェーン情報テーブル812を読み出し(ステップS172)、ATSプログラムチェーン情報テーブル812内のエントリ順序に従ってATSプログラムチェーン情報サーチポイント832を読み出す(ステップS173)。

【0198】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955がATS_PGCカテゴリ851のATS内タイトル番号872に一致するかどうかを判定する(ステップS174)。

【0199】ステップS174の判定が「Yes」の場合には処理はステップS175に進み、ステップS174の判定が「No」の場合には処理はステップS173に戻る。ステップS173では、他のATSプログラムチェーン情報サーチポイント832が読み出される。

【0200】システム制御部93は、指定されたATS内タイトル番号955が発見されたATSプログラムチェーン情報サーチポイント832に対応するATSプログラムチェーン情報833を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する(ステップS175)。

【0201】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報833内のエントリ順序に従って再生すべきATSプログラム情報862を取得し(ステップS176)、ATSプログラム情報862のエントリーセル番号883に記載されているセル番号に基づいて再生すべきセルを決定する。

【0202】システム制御部93は、ATSプログラム情報862に対応するATSセル再生情報863を取得する(ステップS177)。ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス893によって再生を開始すべきセルのアドレスが指定され、ATSセル再生情報863のATSセル終了アドレス894によって再生を終了すべきセルのアドレスが指定される。

【0203】システム制御部93は、ATSセル開始アドレス893とATSセル終了アドレス894に基づいて、再生すべきオブジェクトのアドレスとそのオフセットに対するオフセット情報とを算出し(ステップS178)、そのアドレスとそのオフセット情報に基づいてオブジェクトを再生する(ステップS179)。

【0204】指定されたオーディオタイトルセット80

0がAOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはAOB802である。光ディスク上のAOB802の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e(図8C)に基づいて決定される。光ディスクから再生されたAOB802は、システム制御部93によってオーディオデコーダ部94に転送される。オーディオデコーダ部94は、AOB802をオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0205】指定されたオーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはVOB602である。光ディスク上のVOB602の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e(図8C)に基づいて決定される。光ディスクから再生されたVOB602は、オフセット情報に基づいてVOB602の開始のデータと終了のデータとがトリミングされるようにシステム制御部93によって処理される。このように処理されたVOB602のデータがAVデコーダ部85に転送される。

【0206】システム制御部93は、VOB602のデータの転送に先だって、デコードメディア制限命令をAVデコーダ部85に出力する。AVデコーダ部85は、デコードメディア制限命令に従って、VOB602に含まれるオーディオパックのデータのみをデコードすることにより、VOB602のデータをオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0207】次に、図16Aおよび図16Bを参照して、映像主体の再生モードにおけるDVDプレイヤー1の動作と、音声主体の再生モードにおけるDVDプレイヤー1の動作とをより具体的に説明する。

【0208】図16Aは、映像付き音楽用途のアプリケーションのデータ内容の一例を示す。このアプリケーションは、ある歌手のコンサートのライブを収録したものである。

【0209】動画情報160として、VOB#1~VOB#6が光ディスクに格納されている。音声情報162として、AOB#1~AOB#4が、VOB#1~VOB#6が格納されている光ディスクと同一の光ディスクに格納されている。

【0210】VOB#2は、「曲A」の動画情報を有する。ここで、「曲A」は、冒頭に観客がコンサート会場に入場してくる映像が「t1」時間経過した後、曲Aの演奏と歌唱が「t2」時間継続するという内容であるとする。VOB#3は、「歌手のインタビュー」の動画情報を有する。VOB#4は、「曲B」の動画情報を有する。VOB#5は、「曲C」の動画情報を有する。VOB#6は、コンサートのラストを飾る「曲D」の動画情報を有する。ここで、「曲D」は、曲Dの演奏と歌唱

が“t3”時間経過した後に、観客がコンサート会場を退場する映像が“t4”時間経過するという内容であるとする。

【0211】なお、VOB#1は、再生開始時に表示される映像メニューの動画情報を有する。この映像メニューは、「曲A」、「曲B」、「曲C」、「曲D」、「歌手インタビュー」のどれを再生するかを決定し、VOBの再生経路を分岐させるために使用される。

【0212】なお、VOB#1～VOB#5のそれぞれは、16ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報と、曲の歌詞の字幕を表示するための副映像情報とを有している。

【0213】AOB#1～AOB#4のそれぞれは、24ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報を有している。このように、AOB#1～AOB#4のそれぞれは、VOB#1～VOB#5より高い音声品質の音声情報を有している。

【0214】AOB#1は、「曲B'」の音声情報を有する。「曲B'」の音声情報の内容は「曲B」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲B'」の音声情報の品質は、「曲B」の音声情報の品質より高い。

【0215】AOB#2は、「曲C'」の音声情報を有する。「曲C'」の音声情報の内容は「曲C」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲C'」の音声情報の品質は、「曲C」の音声情報の品質より高い。

【0216】AOB#3は、「曲E」の音声情報を有する。AOB#4は、「曲F」の音声情報を有する。

【0217】図16Bは、図16Aに示される映像付き音楽用途のアプリケーションを再生する場合の再生経路を示す。

【0218】図16Bにおいて、参照番号164は映像主体の再生モードにおける再生経路を示し、参照番号165は音声主体の再生モードにおける再生経路を示す。光ディスクに格納されている各オブジェクトは、再生経路に沿って再生される。

【0219】映像主体の再生モードにおいては、再生開始に先だってVOB#1に対応する開始メニューが表示され、ユーザからの入力待ち状態となる。ユーザは、開始メニュー上の複数のメニュー項目のうちの1つを選択する。このような選択は、例えば、リモコンを操作することによってなされる。複数のメニュー項目はVOB#2～VOB#6に予めそれぞれ対応づけられている。ユーザによって選択されたメニュー項目に対応するVOBが再生される。その結果、再生されたVOBに対応するビデオ信号とオーディオ信号とが出力される。

【0220】再生経路164は、VOB#1の再生後に、VOB#2～VOB#6のいずれかに分岐するように規定される。再生経路164は、PGC情報631(図6)によって規定される。

【0221】再生経路164に沿って再生が行われる場

合には、VOB#2に対応する「曲A」はオフセット無しで“T1”時間再生され、VOB#6に対応する「曲D」はオフセット無しで“T2”時間再生される。

【0222】音声主体の再生モードにおいては、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ただし、VOB#2、VOB#6については、音声情報のみが再生され、映像情報は再生されない。その結果、再生されたVOBまたは再生されたAOBに対応するオーディオ信号が出力される。

【0223】再生経路165は、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4がこの順序で再生されるように規定される。再生経路165は、ATSプログラムチェーン情報832(図8A、図8B)によって規定される。

【0224】再生経路165に沿って再生が行われる場合には、最初に、VOB#2に対応する「曲A」が再生される。ただし、「曲A」は音声出力に適さない冒頭の“t1”時間だけカットされ、その結果“T1”時間のうちの“t2”時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報(すなわち、ATSセル再生情報863(図8A、図8B))に基づいて行われる。VOB#2の再生が終了した後、AOB#1に対応する「曲B'」が「曲B」よりも高い品質で再生される。AOB#1の再生が終了した後、AOB#2に対応する「曲C'」が「曲C」よりも高い品質で再生される。AOB#2の再生が終了した後、VOB#6に対応する「曲D」が再生される。ただし、「曲D」は音声出力に適さない末尾の“t4”時間だけカットされ、その結果“T2”時間のうちの“t3”時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報(すなわち、ATSセル再生情報863(図8A、図8B))に基づいて行われる。VOB#6の再生が終了した後、AOB#3に対応する「曲E」が再生される。AOB#3の再生が終了した後、AOB#4に対応する「曲F」が再生される。

【0225】図17は、光ディスク上の具体的なデータの配置の例を示す。この例では、図の上から下に向かって光ディスクのアドレスが昇順に並んでいると仮定する。

【0226】図17に示される例では、オーディオゾーン領域32cがビデオゾーン領域32bよりも小さいアドレスに割り当てられている。あるいは、オーディオゾーン領域32cは、ビデオゾーン領域32bよりも大きいアドレスに割り当てられてもよい。

【0227】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ(AMG)と2つのオーディオタイトルセット(AT.S#1、AT.S#2)とが配置されている。オーディオマネージャ(AMG)は、オーディオマネージャ情報(AMGI)とオーディオマネージャ用メ

ニュー (AMG_Menu) とを含む。

【0228】オーディオタイトルセット (ATS#1) は、VOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット (ATS#1) は、オーディオタイトルセット情報 (ATS#1) のみを含む。オーディオタイトルセット (ATS#2) は、AOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット (ATS#2) は、オーディオタイトルセット情報 (ATS#2) とオーディオオブジェクト (ATS#2 AOBs) とを含む。

【0229】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ (VMG) とビデオタイトルセット (VTS#1) とが配置されている。ビデオマネージャ (VMG) は、ビデオマネージャ情報 (VMG1) とビデオマネージャメニュー (VMG_Menu) とを含む。ビデオタイトルセット (VTS#1) は、ビデオタイトルセット情報 (VTS#1) とビデオオブジェクト (VTS#1 VOBs) とを含む。

【0230】オーディオマネージャ情報 (AMG1) は、音声専用プレイヤーによって参照されるオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報 (AOTT_SRPT1) と映像機読み込みオーディオプレイヤーによって参照されるオーディオタイトルサーチポイントテーブル情報 (ATT_SRPT1) とを含む。オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報 (AOTT_SRPT1) は、ATS#1とATS#2に含まれるオーディオタイトルのみを指示するのに対し、オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報 (ATT_SRPT1) は、それらのオーディオタイトルに加えて、映像付きで再生するために、ビデオマネージャ (VMG) のタイトルをも指示する (矢印171を参照)。

【0231】オーディオタイトルセット情報 (ATS#1) は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2) を含む。ATS#1はAOBを有しないため、ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2) は、VTS#1に含まれるVOBを指示する。すなわち、ATS_PGCI#1は、VOB#2を指示し (矢印172を参照)、ATS_PGCI#2は、VOB#6を指示する (矢印173を参照)。

【0232】オーディオタイトルセット情報 (ATS#2) は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2) を含む。ATS#2はAOBを有するため、ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2) は、ATS#2のAOBを指示する。すなわち、ATS_PGCI#1は、AOB#1を指示し (矢印174を参照)、ATS_PGCI#2は、AOB#2を指示する (矢印175を参

照)。

【0233】ビデオタイトルセット情報 (VTS#1) は、オブジェクトの再生順序を規定するPGC情報 (PGCI#1~PGCI#3) を含む。PGC情報 (PGCI#1~PGCI#3) は、VTS#1のVOBをそれぞれ指示する。

【0234】図18は、映像主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序と音声主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序とを示す。

【0235】映像主体の再生モードでは、ビデオマネージャ (VMG) のビデオオブジェクト (VOB#1) が最初に再生される。これにより、VOB#1に対応する開始メニューが表示される。ユーザからの入力に従って所望のタイトルが選択される。所望のタイトルが選択されると、ビデオマネージャ (VMG) のナビゲーション情報であるタイトルサーチポイントテーブル (TT_S RPT) に従って、ビデオタイトルセット (VTS#1) のPGC情報 (PGC#1、PGC#2、PGC#3) が再生される。このナビゲーション情報に従って、「曲A」、「歌手インタビュー」、「曲B」、「曲C」、「曲D」が再生される。

【0236】音声主体の再生モードでは、オーディオマネージャ (AMG) のナビゲーション情報であるオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル (AOTT_SRPT) に従って、ATT#1、ATT#3、ATT#4、ATT#5がこの順に再生される。ATT#1は、ATS#1のPGC#1を経てVTS#1のVOB#2のセル#2を指す。ATT#3は、ATS#2のPGC#1を経てAOB#1を指す。ATT#4は、ATS#2のPGC#1を経てAOB#2を指す。ATT#5は、ATS#1のPGC#2を経てVTS#1のVOB#6のセル#1を指す。従って、音声専用プレイヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B'」(高品質)、「曲C'」(高品質) および「曲D」の前半部分が再生される。「歌手インタビュー」と「曲A」の前半部分および「曲D」の後半部分は再生されない。

【0237】上述したように、本実施の形態によれば、音声再生に適したデータのみを選択的に再生することが可能である。すなわち、音声主体の再生モードにおいては、映像主体の再生モードでは再生されるユーザインタラクションを要求する選択メニューや、観客が退場する雑音等、タイトル制作者が映像と共に再生しないと意味がない判断する音声データの再生をカットすることができる。このようにして、タイトル制作者は、映像主体の再生モードにおいて最適な再生順序と音声主体の再生モードにおいて最適な再生順序のうち選択された再生順序に従ってタイトルを再生可能な光ディスクを提供することができる。

【0238】また、本実施の形態によれば、ユーザは、音声主体の再生モードでは、映像主体の再生モードより

高音質な音声を楽しみことができる。

【0239】なお、本実施の形態においては、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかは、再生開始時に決定されるものとした。しかし、再生モードは再生中に変更されてもよい。音声主体の再生モードで再生している途中で、再生モードが映像主体の再生モードに変更された場合には、再生モードの変更後も音声主体の再生モードにおいて最初に確定された再生順序を維持し、再生されるオブジェクトがVOBである場合には映像と音声とを出力することとすればよい。この場合には、VOBの再生時に、システム制御部93がAVデコーダ部85にデコードメディア判別命令を出力することを禁止するようにすればよい。

【0240】（実施の形態2）以下、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生を説明する。映像機能付きオーディオプレイヤーの構成は、図12に示されるOVOプレイヤー1の構成と同様である。ただし、映像機能付きオーディオプレイヤーにおいては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。映像機能付きオーディオプレイヤーは、音声専用のオーディオプレイヤーに映像表示機能を追加したプレイヤーとして位置づけられる。

【0241】図19は、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示す。

【0242】ステップS191では、光ディスクが映像機能付きオーディオプレイヤーに装着されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光センサーからの信号に応じて行われる。

【0243】光ディスクが映像機能付きオーディオプレイヤーに装着されていると判定された場合には、光ディスクの回転制御が行われ、光ピックアップがリードイン領域31（図3）にシークさせる初期化動作が行われる。これにより、再生処理が開始される。

【0244】ステップS192では、オーディオゾーン領域32c（図3）からオーディオマネージャ情報900（図3）が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32e（図3）から読み出した情報に基づいて行われる。

【0245】ステップS193では、オーディオマネージャ情報900のオーディオタイトルサーチポイントテーブル902（図9）が参照される。

【0246】ステップS194では、オーディオタイトルカテゴリ931のAOTT/AVTTフラグ961が読み出される。

【0247】ステップS195では、AOTT/AVTTフラグ961の値が判定される。

【0248】AOTT/AVTTフラグ961の値がAOTTを示す値である場合には処理はステップS196に進む。AOTT/AVTTフラグ961の値がAVT

Tを示す値である場合には処理はステップS198に進む。

【0249】ステップS196では、オーディオタイトルサーチポイントテーブル902内のATS番号934とATS内タイトル番号935とが取得される。

【0250】ステップS197では、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン（図14B）が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図14Bを参照して既に説明したとおりである。

【0251】ステップS198では、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン（図13B）が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図13Bを参照して既に説明したとおりである。

【0252】このように、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生においては、AOTT/AVTTフラグ961の値に応じて、音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生と映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生とが自動的に切り替えられる。

【0253】ステップS199では、再生されるべき最後のタイトルであるか否かが判定される。ステップS199の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS199の判定が「No」の場合には処理はステップS193に戻る。

【0254】次に、図18を参照して、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生の具体例を説明する。

【0255】オーディオマネージャ（AMG）のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）に従って、ATT#1、ATT#2、ATT#3、ATT#4、ATT#5がこの順に再生される。ATT#1、ATT#3、ATT#4、ATT#5は、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）に従って再生される場合と同様に再生される。ATT#2には、ビデオマネージャ（VMG）のタイトル#2を再生するように記述されている。この結果、映像機能付きオーディオプレイヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B」（高品質）、「曲C」（高品質）および「曲D」の前半部分は音声のみで音声専用オーディオプレイヤーと同様に再生されるが、オーディオマネージャ（AMG）の開始メニュー（VOB#1）と「歌手インタビュー」とが映像付きで再生されることになる。

【0256】オーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）とオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）との違いは、ATT_SRPTのみが、ビデオゾーン領域のタイトルを指示することができるという点である。図18に示される例では、ATT#2がビデオゾーン領域のタイトルを指示する。このような違いから、タイトルグル

ープという概念が導入されている。タイトルグループ内では、タイトルは必ず連続再生されなければならない。

【0257】図18に示される例では、AOTT_SRPTには、タイトルグループとして、AOTT_GR#1とAOTT_GR#2が含まれる。AOTT_GR#1にはATT#1が属している。AOTT_GR#2にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。ATT_SRPTには、タイトルグループとして、ATT_GR#1とATT_GR#2とATT_GR#3が含まれる。ATT_GR#1にはATT#1が属している。ATT_GR#2にはATT#2が属している。ATT_GR#3にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。このような構成とすることで、映像機給付きオーディオプレーヤーと音声専用オーディオプレーヤーでの再生の順序、タイトル番号をなるべく一致させることができる。このことは、ユーザが再生の順序やタイトルを退同することを防止するのに役立つ。

【0258】図20Aは、タイトルサーチポイントテーブル情報の具体例を示す。

【0259】オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報(ATT_SRPT1)およびオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報(AOTT_SRPT1)には、ATT#1からATT#5までの5つのタイトルに関する管理情報が記述されている。

【0260】ATT_SRPT1におけるATT#2はビデオマネージャ(VMG)のタイトル(VTS#1のTT#2)を指示する。従って、映像機給付きオーディオプレーヤーによる再生時には、VTS#1のTT#2が再生される。

【0261】一方、AOTT_SRPT1におけるATT#2に対応する管理情報の欄は空欄である。従って、音声専用のオーディオプレーヤーによる再生時にはVTS#1のTT#2は再生されない。

【0262】図20Bは、AOBポイントタイプのATS(AT#2)のATSプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCI_T)の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCI_T)には、2つのATSプログラムチェーン情報(ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2)が含まれている。ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGCI#1)は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、AOB#1のセル#1を指定している。ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGCI#2)は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、AOB#2のセル#1を指定している。

【0263】図20Cは、VOBポイントタイプのATS(AT#1)のATSプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCI_T)の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCI_T)には、2つのATSプログラムチェーン情報

表(ATS_PGCI#1、ATS_PGCI#2)が含まれている。ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGCI#1)は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、VTS#1のVOB#2のセル#2を指定している。ATSプログラムチェーン情報(ATS_PGCI#2)は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、VTS#1のVOB#5のセル#1を指定している。

【0264】(実施の形態3)以下、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替えることが可能にする光ディスク、その再生装置および再生方法を説明する。

【0265】本実施の形態の再生装置の構成は、図12に示されるDVDプレーヤー1の構成と同様である。ただし、本実施の形態の再生装置においては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。本実施の形態の再生装置は音声専用のオーディオプレーヤーとして位置づけられる。

【0266】光ディスクに格納されるデータ構造も、実施の形態1の光ディスクに格納されるデータ構造と同様である。

【0267】図21Aは、光ディスクに格納されるデータの例を示す。

【0268】AOB#1は、「曲A」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0269】AOB#2は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#3は、AOB#2と同一の内容をAOB#2とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB#3は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0270】AOB#4は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#5は、AOB#4と同一の内容をAOB#4とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB#5は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0271】AOB#6は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB#7は、AOB#6と同一の内容をAOB#6とは異なる音声属性で表現したもの

である。すなわち、AOB#7は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0272】VOB#1は、「曲E」を表す。VOB#1は、2本のオーディオストリーム(Stream#1, Stream#2)を有する。オーディオストリーム(Stream#1)は、DTS、チャンネル数6という音声属性に従って表現されている。オーディオストリーム(Stream#2)は、LPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現されている。

【0273】AOB#8は、「曲F」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0274】このようなデータ構造は、再生装置が、その音声再生能力に応じて、可能な限り高品質、高機能の音声を再生することを可能にする。例えば、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合と、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合とは、異なる音声が再生される。

【0275】図21Bは、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Bに示されるように、AOB#1、AOB#2、AOB#4がこの順に再生される。その後、AOB#5およびAOB#7の一方が再生される。AOB#6とAOB#7のどちらが再生されるかは、品質を重視するかマルチチャンネルを重視するかに応じて予め決定されている。このような決定は、ユーザからの入力に応じて、または、再生装置自身の属性に応じてなされる。その後、VOB#1のStream#2が再生され、AOB#8が再生される。このように、再生装置の音声再生能力を考慮して、できる限り、高品質、高機能の再生が行われる。

【0276】図21Cは、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Cに示されるように、AOB#1、AOB#3がこの順に再生される。AOB#4とAOB#5は、どちらもサンプリング周波数が96kHzである。従って、サンプリング周波数を48kHzにダウンコンバートしてAOB#5が再生される。その後、AOB#7、VOB#1のStream#1、AOB#8が再生される。このように、再生装置の音声再生

能力を考慮して、できる限り、高品質、高機能の再生が行われる。

【0277】このような選択的な再生を行うために、PGCブロックというデータ構造が採用されている。

【0278】図22は、PGCブロックのデータ構造を示す。図22に示される例では、ATS#1のPGC#1とPGC#2、ATS#2のPGC#2とPGC#3、ATS#2のPGC#4とPGC#5、ATS#2のPGC#6とPGC#7が、それぞれ、PGCブロックを構成している。また、再生の順序を示すオーディオタイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRP_T)にはATT#1からATT#6までが記述されている。同一のタイトルからPGCブロック内の2つのPGCがともに指示される。

【0279】図23A~図23Eは、タイトルサーチポイントとPGC構成の具体例を示す。

【0280】図23Aは、タイトルサーチポイント(AOTT_SRP_T)の具体例を示す。ATT#1からATT#6までのそれぞれに対して、ATS番号、ATS内タイトル番号、ATT内プログラム番号が記述されている。これらの記述から、ATTの指示するPGCを知ることができる。これにより、再生すべきオブジェクトが特定される。

【0281】図23Bは、AOBポイントタイプのATS(ATS#2)の具体例を示す。PGC#1からPGC#8のそれぞれに対して、ATS内タイトル番号、ブロックモード、ブロックタイプ、音声コード化モード、チャンネル数が記述されている。ATS内タイトル番号は、タイトルサーチポイントによって指定される。ブロックモードは、PGCブロックのどの部分かを示す。ブロックモードには、PGCブロックでなければ「0」、ブロックの最初のPGCであれば「1」、ブロックの最後のPGCであれば「3」が格納される。ブロックタイプは、PGCブロックを構成するPGCの違いがどの程度であることを示す。ブロックタイプには、PGCブロックでなければ「0」、音声コード化モードが違う場合には「1」、チャンネル数が違う場合には「2」、音声コード化モードとチャンネル数のどちらも違う場合には「3」が格納される。ブロックタイプを参照することにより、再生装置は自分の再生能力にあったストリームを簡単に知ることができる。なお、この例では、プログラム情報は省略されている。

【0282】図23Bに示される例では、PGC#2とPGC#3とは、音声コード化モードが異なるブロックである。すなわち、PGC#2ではサンプリング周波数が96kHzであるのに対し、PGC#3ではサンプリング周波数が48kHzである。PGC#4とPGC#5とは、チャンネル数が異なるブロックである。すなわち、PGC#4ではチャンネル数が6chであるのに対し、PGC#5ではチャンネル数が2chである。PG

C#6とPGC#7とが、音声コード化モードおよびチャンネル数の双方が異なるブロックである。すなわち、PGC#6ではサンプリング周波数が96kHzであり、チャンネル数が2chであるのに対し、PGC#7ではサンプリング周波数が48kHzであり、チャンネル数が6chである。

【0283】図23Cは、VOBポイントタイプのATS(ATS#1)の具体例を示す。この例では、PGC#1とPGC#2とは、音声コード化モードとチャンネル数とが異なっている。すなわち、PGC#1では音声コード化モードがDTSであり、チャンネル数が6chであるのに対し、PGC#2では音声コード化モードがLPCMであり、チャンネル数が2chである。

【0284】図23Dは、ATS#2のATS管理テーブルのオーディオ属性を示し、図23Eは、ATS#1のATS管理テーブルのオーディオ属性を示す。

【0285】図24Aおよび図24Bは、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替える再生処理の手順を示す。

【0286】ATS番号とATS内タイトル番号とを取得するまでの手順は、図14Aに示される音声主体の再生モードにおける再生処理の手順と同一である。従って、ここではその説明を省略する。図14AのステップS165において、図14Bに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び出される代わりに、図24Aに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び出される。

【0287】ステップS241では、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)が読み出される。さらに、様々な属性情報が読み出される(ステップS242、S243)。

【0288】ステップS244では、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955に一致するATS内タイトル番号872を有するATS_PGCカテゴリ851が発見される。

【0289】発見されたATS_PGCカテゴリ851のブロックタイプ874が0以外の場合には(ステップS245)、ATSプログラムチェーン情報833は、PGCブロック構造を有する。PGCブロックに含まれる2つのATSプログラムチェーン情報833のうち再生されるべき1つのATSプログラムチェーン情報833が選択される(ステップS246)。このような選択は、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチン(図24B)によって実行される。

【0290】その後、選択されたATSプログラムチェーン情報833が読み出され、再生装置の内部に保持さ

れる(ステップS247)。ATSプログラムチェーン情報833内のエントリ順序に従って再生すべきATSプログラム情報862が取得される(ステップS248)。

【0291】ATSプログラム情報862に従ってプログラムが再生される。プログラムの再生では、ATSセル再生情報863が順次取得され(ステップS249)、セルによって指示されるオブジェクト(AOBまたはVOB)のアドレスが算出され(ステップS250)、そのアドレスに基づいてオブジェクトが再生される(ステップS251)。ステップS249～S251は、再生されるべき最後のセルまで繰り返される。このようにして、最後のプログラムの再生が終われば、タイトル再生を終了する。

【0292】図24Bは、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチンの再生処理の手順を示す。

【0293】ブロックの再生指定がない場合またはブロックの再生指定が最初のPGCである場合には(ステップS261)、最初のPGCが再生可能であるか否かが判定される(ステップS262)。

【0294】ブロックタイプが1である場合には(ステップS264)、音声コード化モードが読み出され(ステップS265)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS266)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0295】ブロックタイプが2である場合には(ステップS269)、チャンネル数が読み出され(ステップS270)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS271)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0296】ブロックタイプが3である場合には(ステップS272)、音声コード化モードとチャンネル数とが読み出され(ステップS273)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS274)。音声再生可能である場合には、ステップS275およびS276を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される。

【0297】なお、ブロックタイプが1、2、3のいずれでもなかった場合には、エラー処理を行う(ステップS279)。現在のPGCが再生不可能であり、かつ、現在のPGCがすでに最後のPGCである場合には、再生可能なPGCが存在しなかったとしてエラー処理を行う(ステップS278)。

【0298】ユーザ操作あるいはコマンドに従って、PGCブロックに含まれる複数のPGCにどれを再生すべきかを選択することができる。もちろん、PGCが再生

されるためには再生装置がそのPGCを再生する能力を有していることが必要とされる。この機能は、例えば、外付けのデコーダ、D/Aコンバータなど、再生装置自身では再生能力が分からない場合に有効である。

【0299】また、PGCブロックに含まれる複数のPGCのいずれをも再生する能力を再生装置が有している場合には、最初のPGC (PGC#1) を再生するという方法と複数のPGCのうちどれの再生を優先するかを示すフラグ (優先再生制御情報) を入れる方法がある。

【0300】(実施の形態4) 1枚のディスクに映像主体のコンテンツと音声主体のコンテンツがある場合、あるいは、再生方法が異なるプレイヤーによって同一のディスクが再生される場合には、タイトル制作者は、再生環境を想定したいという要望を持っている。再生環境とは、例えば、映像を必ず再生したいとか、映像よりも音声を優先的に再生したいといったユーザの視聴形態を含む。再生方法が異なるプレイヤーとしては、映像主体に再生するビデオプレイヤー、音声主体に再生する音声専用オーディオプレイヤー、音声主体の再生だが映像も再生する映像機能付きのオーディオプレイヤーが挙げられる。

【0301】タイトルを再生する場合に、作者の意図を正しく視聴者に伝えるために、このようにプレイヤーの種別あるいは周囲の条件に合わせ、再生状況を規定することができれば、タイトル制作者としては非常に好ましいことである。このことは、より質の高いタイトルの作成を促すことにつながる。本実施の形態では、そのようなタイトル製作を可能とするデータ構造、プレイヤーの動作を説明する。なお、基本的なデータ構造、プレイヤーの構成、プレイヤーの動作は実施の形態1のそれらと同一である。

【0302】1. 音声専用オーディオプレイヤーでの再生を行わない場合 (図25参照)

【0303】映像が必ず再生されることが望まれる場合には、音声専用オーディオプレイヤーで再生できないようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図25に示されるように、ATSが存在せずに、AMGのATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSのみが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーは再生できないのに対し、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ナビゲーションコマンドなどを除き、ビデオプレイヤーと同様に映像付きで音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンドトリーである範囲となる。

【0304】2. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同じ再生を行う場合 (映像優先の再生) (図26参照)

【0305】音声専用オーディオプレイヤーでは音声の

みの再生を許すが、映像機能付きオーディオプレイヤーでは映像を優先的に再生するようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図26に示されるように、VOBポイントタイプのATSのみが存在し、さらに、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTには、VOBポイントタイプのATSのPGCによりビデオゾーン領域のVOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが最初に存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーでも、AOTT_SRPTに従って、ビデオゾーン領域のVOBの音声のみを再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、映像付きでビデオゾーン領域のVOBの音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンドトリーである範囲となる。

【0306】3. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高品質の音声の再生を行う場合 (図27および図28参照)

【0307】音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高音質の音声を選択的に再生可能にすることもよい。これを実現するためには、図27および図28に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤー用に定められた音声より高品質の音声を再生することができる。また、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することも、ビデオプレイヤーと同じ品質の映像付き音声を再生することもできる。

【0308】図27の再生方法と図28の再生方法の差は、映像機能付きオーディオプレイヤーが、映像付きの音声を優先的に再生するか、高品質の音声を優先的に再生するかである。図27の例では、映像付きの音声が高品質の音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。図28の例では、高品質の音声映像付きの音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。リモコン操作などでは、通常、タイトルグループ番号の順に再生されるため、番号の小さなタイトルグループが先に再生されることになる。もちろん、メニューを用いて、映像付きの音声と高音質の音声のどちらか一方を再生するようにすることも可能である。

【0309】4. 映像機能付きオーディオプレイヤーで

は高品質の音声の再生を行う場合(図29参照)

【0310】音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声再生するようにしてもよい。これを実現するためには、図29に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ビデオゾーン領域のVOBはオーディオゾーン領域からまったく指示されないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声のみを再生することができる。ビデオプレイヤーは映像付きの音声再生することができる。

【0311】5. ビデオプレイヤーでは再生を禁止する場合(図30参照)

【0312】ビデオプレイヤーでは再生を禁止するようにしてもよい。これを実現するには、図30に示されるように、ビデオゾーン領域が存在しないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、ビデオプレイヤーは、ビデオゾーン領域がないためにディスクを再生することができない。映像機能付きオーディオプレイヤーも音声専用オーディオプレイヤーも同じように高品質の音声再生することができる。

【0313】このように、データ構造を適切に選ぶことにより、タイトル製作者がビデオプレイヤー、映像機能付きオーディオプレイヤー、音声専用オーディオプレイヤーでの再生方法を指定することができる。また、プレイヤーにディスプレイが接続されているか否かや、映像の再生が許可されているか否かにより、ビデオプレイヤーとして振る舞うか、映像機能付き音声プレイヤーとして振る舞うか、音声専用オーディオプレイヤーとして振る舞うかを決定することにすれば、ディスク再生開始時あるいは、ディスク再生の途中でも、プレイヤー再生方法を変更することができる。

【0314】(実施の形態5) ビデオディスクの場合、メニューがあること、様々なプレイヤーの設定をコマンドで行う必要があることから、ディスク挿入時に自動的に実行されるコマンドを記述する領域としてFirst_Play_PGCというものが定義されていた。しかし、オーディオプレイヤーでは、必ずしもメニューが必要ではなく、ビデオの属性も必要がないために、再生開始前にコマンドで設定を行う必要がない。しかしながら、CDのようにディスク挿入後、“Play”キーを押さないと再生開始しないのでは、ユーザに余計なアクションを要求することになり、不便である。以上のようなオーディオプレイヤーの特性に合った、自動実行のためのディスクのデータ構造とプレイヤーの再生方法を以下に説明する。

【0315】基本的なデータ構造、プレイヤーの構成は実施の形態1と同じであるので、異なる部分について説

明する。

【0316】図31は、オーディオマネージャ情報(AMG1)のデータ構造を示す。実施の形態1では詳細に説明しなかったオーディオマネージャ管理テーブル(AMG1_MAT)には、自動実行フラグ(AP_IN F)が含まれている。自動実行フラグの値が1であることは、タイトルグループ#1のATT#1から再生を開始されるということを示す。

【0317】オーディオプレイヤーは、ディスクが挿入されると、オーディオマネージャを読み、様々な属性を設定する。初期設定終了後、オーディオプレイヤーは、自動実行フラグを読む。自動実行フラグの値が1である場合には、タイトルグループ#1のATT#1から再生を開始される。すなわち、ユーザの何の操作も必要とせず、ディスクを入れた時に、すぐに音声再生が開始される。

【0318】以上により、製作者の意図通りに再生をすることが実現できると共に、ディスクを挿入後、“Play”キーを押すという操作を省くことができる。

【0319】

【発明の効果】本発明によれば、音声の再生属性と少なくとも1つのオーディオオブジェクトの再生順序を示す第1の経路情報とをそれぞれ有する複数の第1の管理情報と、映像の再生属性と少なくとも1つのビデオオブジェクトの再生順序を示す第2の経路情報とをそれぞれ有する複数の第2の管理情報と、複数の第1の管理情報と複数の第2の管理情報との間の連結関係をj示す第1の連結情報と複数の第1の管理情報間の連結関係をj示す第2の連結情報とを含む第1の連結テーブルとが格納された光ディスクが提供される。第1の管理情報に従って再生することにより、音声有するデータを再生対象とすることができる。第2の管理情報に従って再生することにより、映像と音声と共に有するデータを再生対象とすることができる。第1の連結テーブルに従って再生することにより、音声有するデータと、映像と音声と共に有するデータとを切替再生することができる。

【0320】このようにして、1枚の光ディスクに対して、音声有するデータの再生、映像と音声と共に有するデータの再生、または、音声有するデータと、映像と音声と共に有するデータとの切替再生を実行することが可能になる。

【0321】また、本発明の光ディスクは、音声有するデータ及びその再生属性情報と、映像と音声と共に有するデータ及びその再生属性情報とが分離して格納されている。このため、音声専用のオーディオプレイヤーの場合、音声有するデータとその再生属性情報を他の情報から分離して読み出すことができ、他の情報を解釈する構成を有する必要がないため、簡易で安価なハードウェア構成とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1 A】本発明の実施の形態の光ディスクの外観図である。

【図1 B】本発明の実施の形態の光ディスクの断面図である。

【図1 C】本発明の実施の形態の光ディスクの拡大された断面図である。

【図1 D】本発明の実施の形態の光ディスクに形成されるピットを示す図である。

【図2 A】本発明の実施の形態の光ディスクのトラック構造を示す図である。

【図2 B】本発明の実施の形態の光ディスクのセクタ構造を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態の光ディスクのデータ構造を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の映像メニューの表示形態を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態のビデオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図8 A】本発明の実施の形態のA O Bポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図8 B】本発明の実施の形態のV O Bポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図8 C】本発明の実施の形態のオーディオタイトルセットのA T S管理テーブルのA T Sアドレス情報のデータ構造を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態のオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態のD V Dプレイヤーとそれに接続されるテレビ装置の外観を示す外観図である。

【図11】本発明の実施の形態のリモコン装置の外観図である。

【図12】本発明の実施の形態のディスク再生装置であるD V Dプレイヤーの構成を示すブロック図である。

【図13 A】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図13 B】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14 A】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14 B】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおけるタイトル再生処理の手順を示すフローチャートである。

トである。

【図15】本発明の実施の形態のビデオマネージャに格納される冒頭メニューの表示形態を示す図である。

【図16 A】本発明の実施の形態のアプリケーションの構成の一例を示す図である。

【図16 B】本発明の実施の形態のディスク再生装置の動作を説明する図である。

【図17】本発明の実施の形態の光ディスク上の各データの格納位置を示す図である。

【図18】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図19】本発明の実施の形態の映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図20 A】本発明の実施の形態の光ディスクのオーディオマネージャ情報とビデオマネージャ情報のタイトルサーチポイントの具体例を示す図である。

【図20 B】本発明の実施の形態の光ディスクのA O BポイントタイプのA T SにおけるP G C構成の具体例を示す図である。

【図20 C】本発明の実施の形態の光ディスクのV O BポイントタイプのA T SにおけるP G C構成の具体例を示す図である。

【図21 A】本発明の実施の形態の光ディスクに格納されるデータの例を示す図である。

【図21 B】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図21 C】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図22】本発明の実施の形態のP G Cブロックが存在する場合の各再生情報とオブジェクトの関連を模式的に示す図である。

【図23 A】本発明の実施の形態のタイトルサーチポイントテーブルの具体例を示す図である。

【図23 B】本発明の実施の形態のA O BポイントタイプのA T SにおけるP G C構成の具体例を示す図である。

【図23 C】本発明の実施の形態のV O BポイントタイプのA T SにおけるP G C構成の具体例を示す図である。

【図23 D】本発明の実施の形態のA T S管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図23 E】本発明の実施の形態のA T S管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図24 A】本発明の実施の形態のP G Cブロックが存在する場合の音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図24 B】本発明の実施の形態のP G Cブロック中のP G Cの選択処理の手順を示すフローチャートである。

【図25】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェ

クトとの関連を模式的に示す図である。

【図26】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図27】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図28】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図29】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図30】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

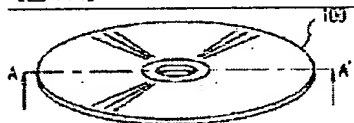
【図31】本発明の実施の形態のディスク挿入時に自動再生を行うためのオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

【符号の説明】

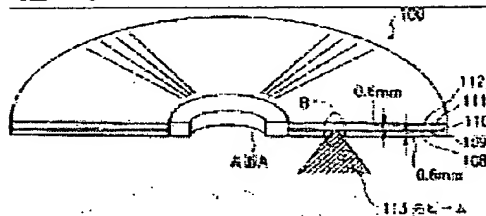
- 1 DVDプレイヤー
- 2 テレビジョン装置
- 81 モータ
- 82 ピックアップ
- 83 機構制御部

- 84 信号処理部
- 85 AVデコーダ部
- 86 システムデコーダ部
- 87 ビデオデコーダ
- 88 副映像デコーダ
- 89 AVデコーダ用オーディオデコーダ
- 90 映像合成部
- 91 リモコン装置
- 92 リモコン受信部
- 93 システム制御部
- 94 オーディオデコーダ部
- 100 DVD光ディスク
- 108 第1の透明基盤
- 109 情報層
- 110 接合層
- 111 第2の透明基盤
- 112 印刷層
- 113 光ビーム
- 114 光スポット

【図1A】



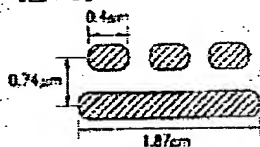
【図1B】



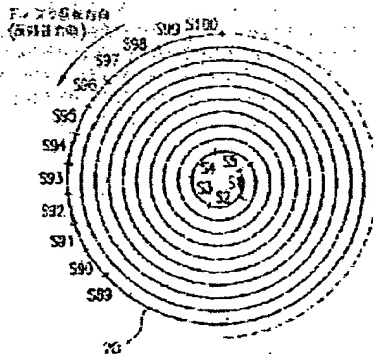
【図1C】



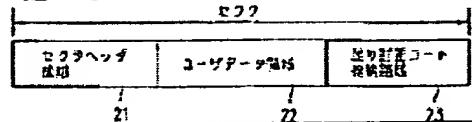
【図1D】



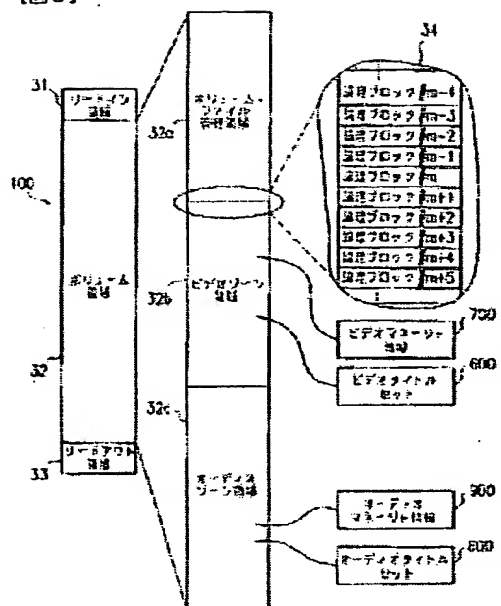
【図2A】



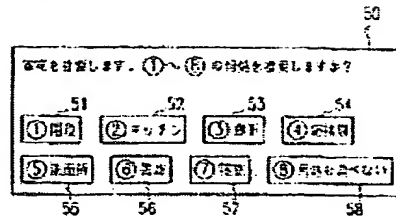
【図2B】



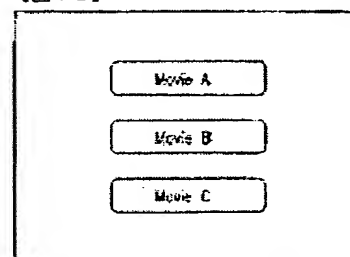
【図3】



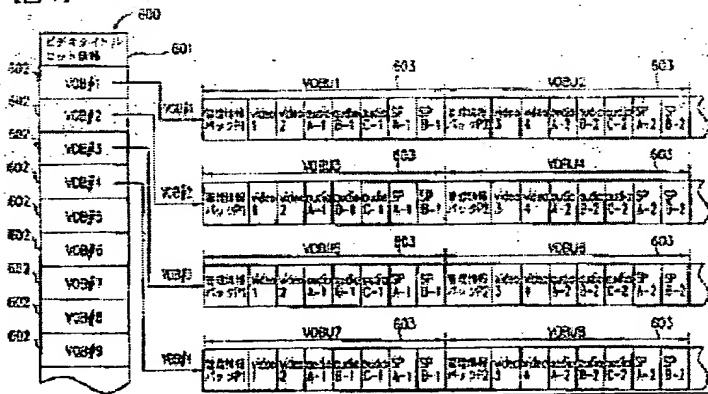
【図5】



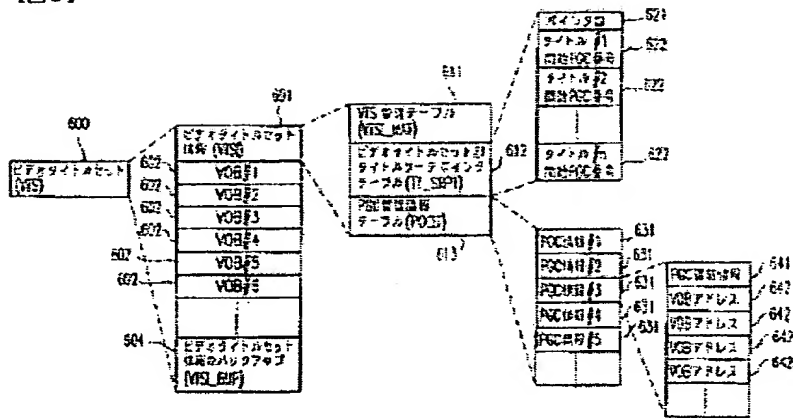
【図15】



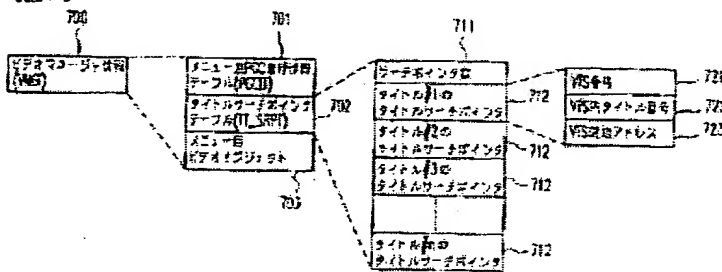
【図4】



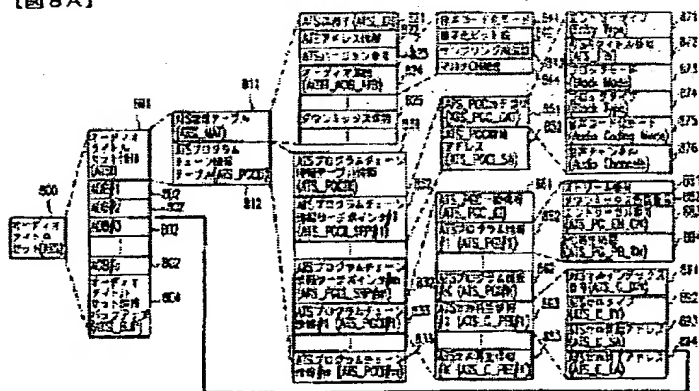
【図6】



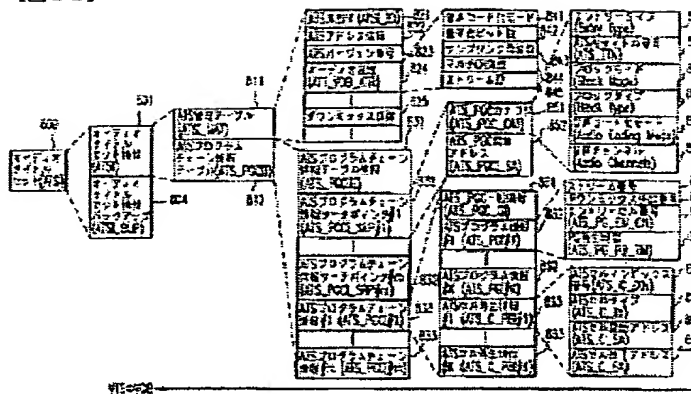
【図7】



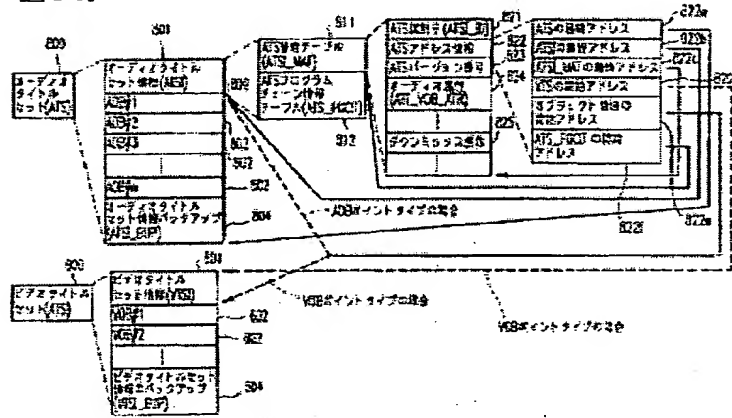
【図8A】



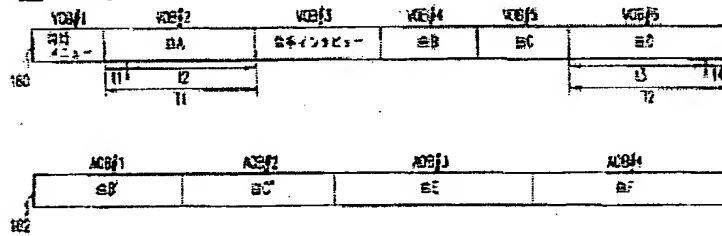
【図 8 B】



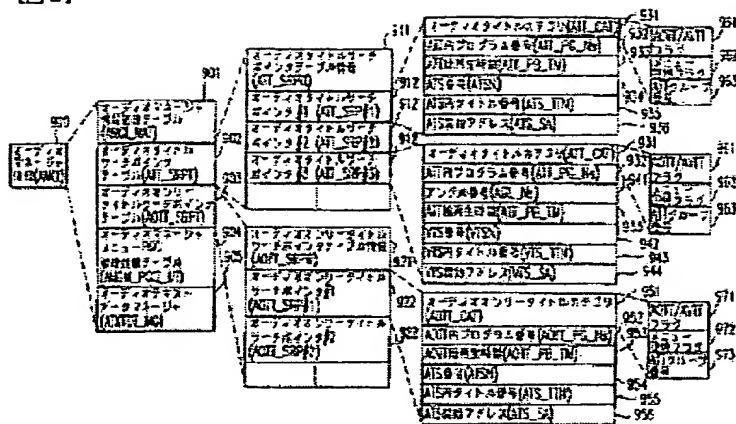
【図 8 C】



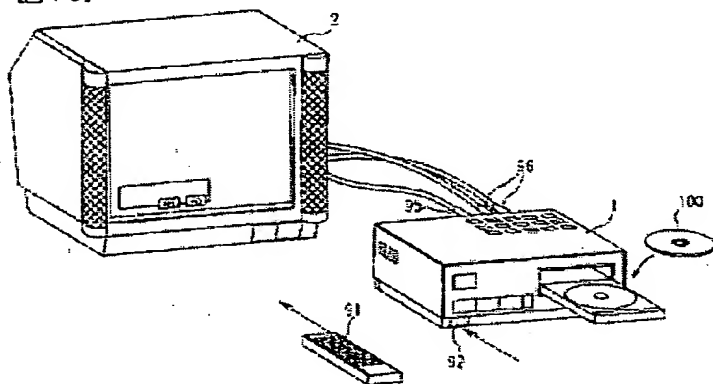
【図 16 A】



【图9】



[5] 10]

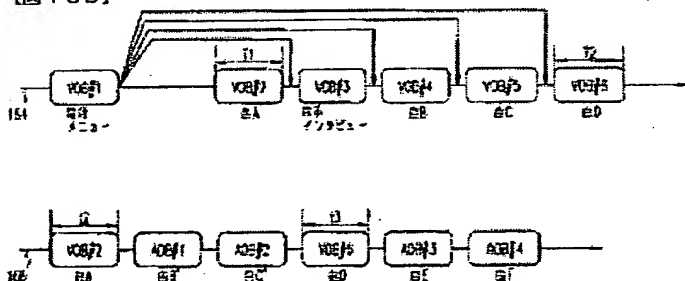


【図 23A】

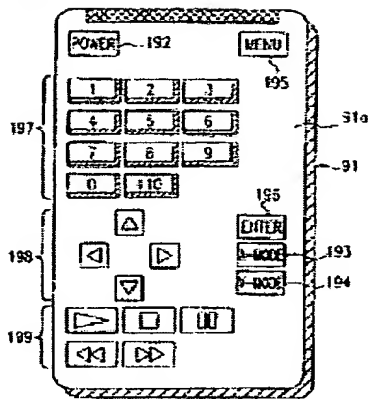
ATT_SEPT 000000

タイトル 番号	AIS 番号	AIS 番号	AIS 番号
AIT#1	AIS#2	AIT#1	PG#1
AIT#2	AIS#2	AIT#2	PG#1
AIT#3	AIS#2	AIT#3	PG#1
AIT#4	AIS#2	AIT#4	PG#1
AIT#5	AIS#1	AIT#1	PG#1
AIT#5	AIS#2	AIT#5	PG#1

【圖 16B】



【図 11】

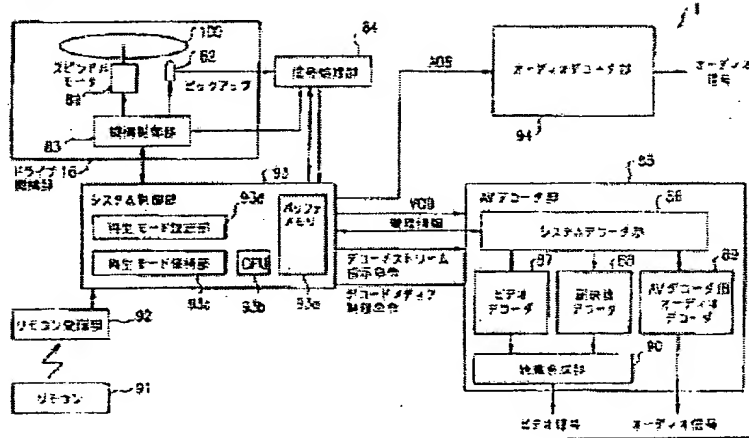


【図 23D】

AT592のAT5規格に準拠したデータ形式

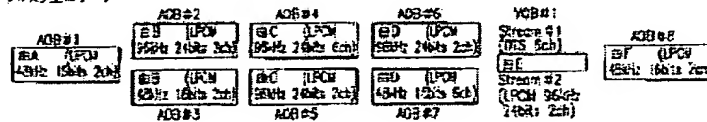
ストリーム 番号	コーデック モード	量子化 ビット数	サンプリング 周波数
#1	LPCM	16	48kHz
#2	LPCM	24	96kHz
#3	—	—	—
#4	—	—	—
#5	—	—	—
#6	—	—	—
#7	—	—	—
#8	—	—	—

【図 12】

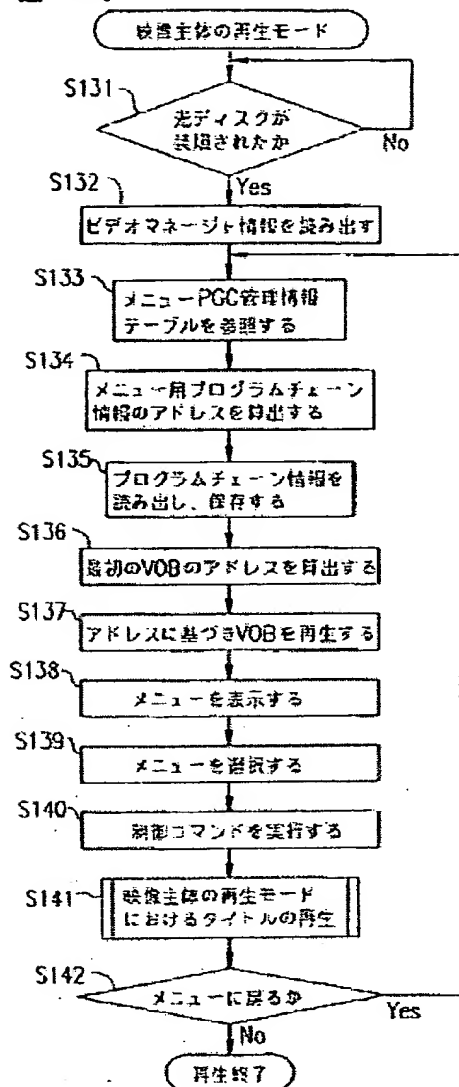


【図 21A】

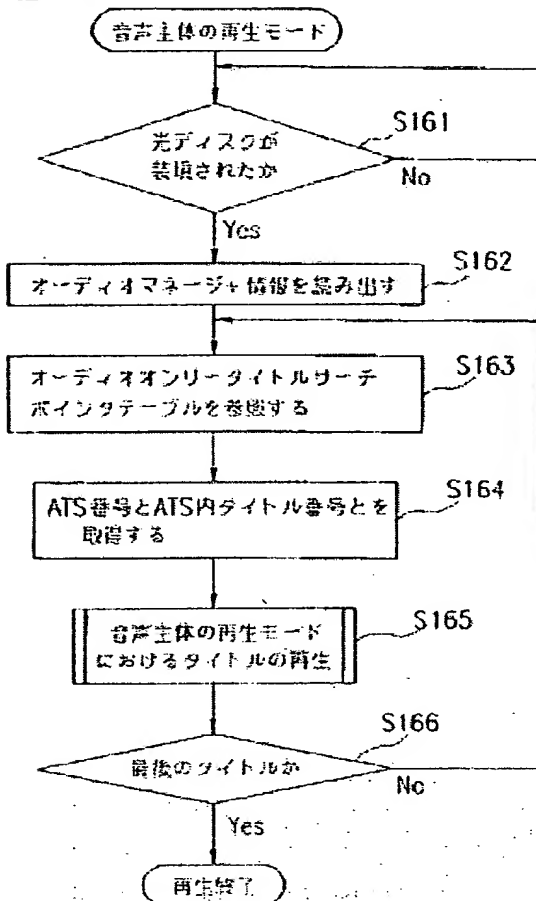
システム構成



【図13A】



【図14A】



【図23E】

ATS#1のATS管理テーブルオーディオ再生

ストリーム 番号	音声コーデック モード	量子化 ビット数	サンプリング 周波数	ストリーム ID
#1	LPCM	16	48kHz	0
#2	DTS	24	48kHz	1
#3	---	---	---	---
#4	---	---	---	---
#5	---	---	---	---
#6	---	---	---	---
#7	---	---	---	---
#8	---	---	---	---

```

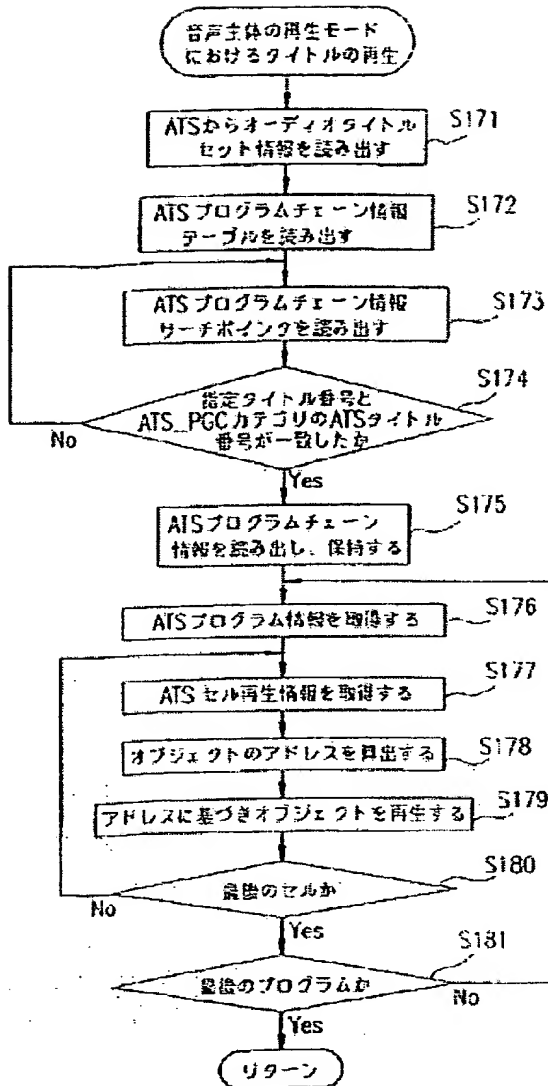
graph TD
    Start([映像主体の再生モード  
におけるタイトルの再生]) --> S151[ビデオマネージャからタイトルサーチ  
ポインタテーブルを読み出す]
    S151 --> S152[VTS番号とVTS内タイトル番号とを  
取得する]
    S152 --> S153[VTSからタイトルサーチポインタ  
テーブルを読み出す]
    S153 --> S154[PGC情報のアドレスを算出する]
    S154 --> S155[PGC情報を読み出し、保持する]
    S155 --> S156[VOBのアドレスを取得する]
    S156 --> S157[アドレスに基づきVOBを再生する]
    S157 --> S158{最後のVOBか}
    S158 -- No --> S154
    S158 -- Yes --> S159{最後のPGCか}
    S159 -- No --> S154
    S159 -- Yes --> End([リターン])
  
```

アタリ 番号	ADT 種別	ATL 番号	ATS/ATS 番号	ATS タイプ番号	ATM タイプ番号
AT11	ADT	ATL_GRP1	ATS1	AT11	PC11
AT12	ADT	ATL_GRP2	ATS1	AT12	PC11
AT13	ADT	ATL_GRP3	ATS2	AT13	PC11
AT14	ADT	ATL_GRP3	ATS2	AT12	PC11
AT15	ADT	ATL_GRP3	ATS1	AT12	PC11

С.Л.А. №	ACTT/IT	AT_C02 0	MS_VS 0 %	MS 7-11-14 9	ATIN 70 7 3 6 5
AT1/1	ACTT	AT_C02 1	MS 1	AT 1	PG 1
AT1/2	-	-	-	-	-
AT1/3	ACTT	AT_C02 2	MS 2	AT 1	PG 1
AT1/4	ACTT	AT_C02 2	MS 2	AT 2	PG 1
AT1/5	ACTT	AT_C02 2	MS 1	AT 2	PG 1

サイト 番号	区画 番号	AP サイト番号	AP 区画番号
01	01	01	01
02	01	02	01
03	01	03	01

【図148】



【図208】

ATS_PGC1_SRP				
ATS_PGC1_SRP 番号	ATS_PGC1 タイトル番号	音声コーデック モード	音声チャンネル 数	ATS_PGC1_SRPアドレス
ATS_PGC1_SRP#1	ATS#1	LPCM	2ch	ATS_PGC1_C7アドレス
ATS_PGC1_SRP#2	ATS#2	LPCM	2ch	ATS_PGC1_C7アドレス

ATS_PGC1		
ATS_PGC1番号	プログラム番号	セル番号
ATS_PGC1#1	1	1
ATS_PGC1#2	1	1

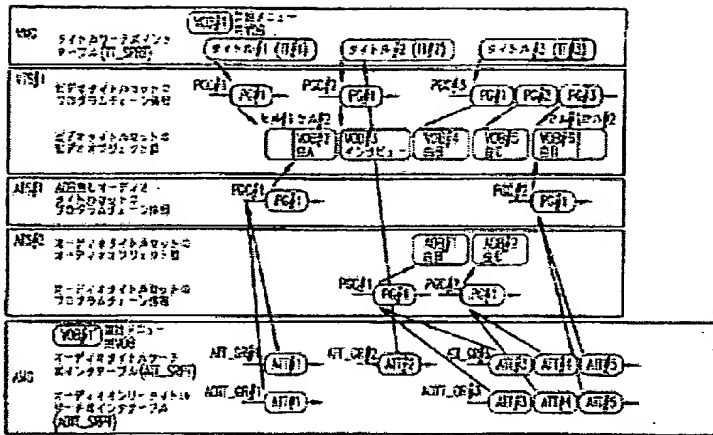
ATS_PGC1/ATS_PGC2				
ATS_PGC1番号	ストリーム 番号	エンタリー 番号	サブエンタリー 番号	PG再生時間
ATS_PGC1#1	1	1	0	900000

ATS_PGC2/ATS_PGC2				
ATS_PGC2番号	ストリーム 番号	エンタリー 番号	サブエンタリー 番号	PG再生時間
ATS_PGC2#1	1	1	0	190000

ATS_PGC1/ATS_C_PGC				
ATS_C_PGC 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル再生 アドレス	ATSセル再生 アドレス
ATS_C_PGC#1	1	0	ATS_PGC1_C7 の256アドレス	ATS_PGC1_C7 の256アドレス

ATS_PGC2/ATS_C_PGC				
ATS_C_PGC 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル再生 アドレス	ATSセル再生 アドレス
ATS_C_PGC#1	1	0	ATS_PGC2_C7 の256アドレス	ATS_PGC2_C7 の256アドレス

【図 18】



【図 20C】

AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP
AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP
AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP
AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP	AIS_PQ1_GRP

AIS_PQ1	AIS_PQ1	AIS_PQ1
AIS_PQ1	AIS_PQ1	AIS_PQ1
AIS_PQ1	AIS_PQ1	AIS_PQ1

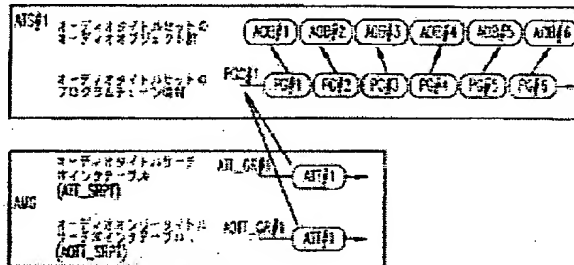
AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1
AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1
AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1

AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1
AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1
AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1	AIS_PQ1/AIS_PQ1

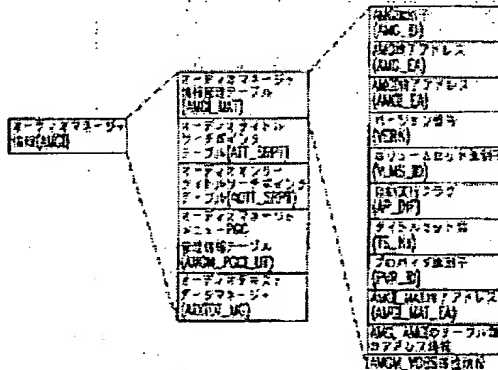
AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1
AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1
AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1

AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1
AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1
AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1	AIS_PQ1/AIS_C_PQ1

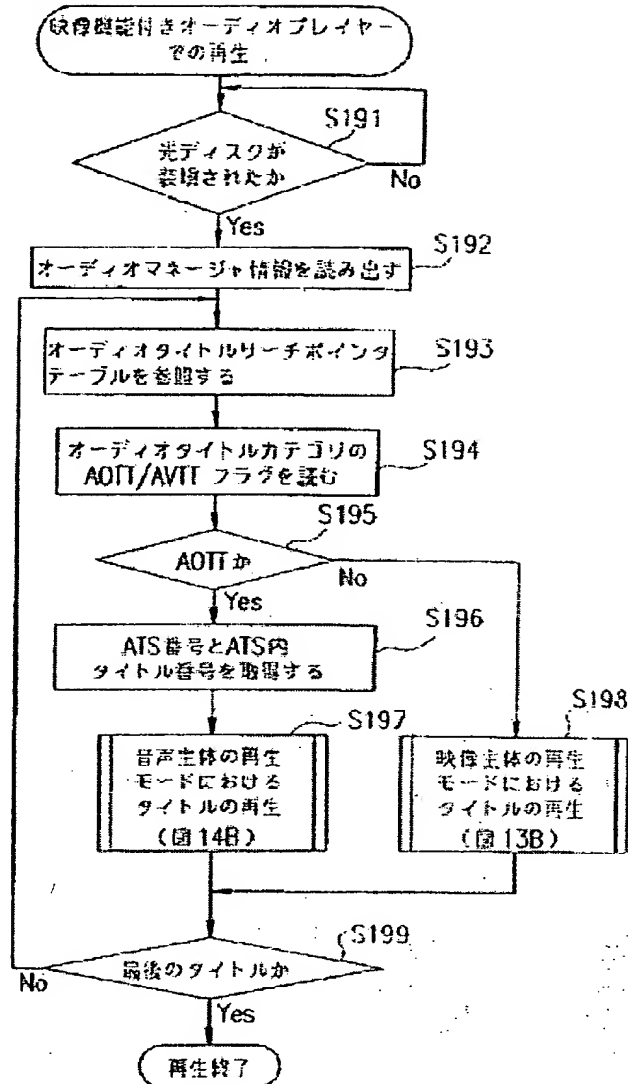
【図 30】



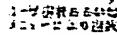
【図 31】



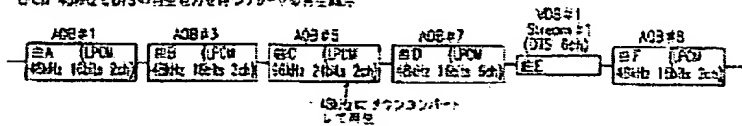
【図19】



1974 年 4 月 26 日 星期五



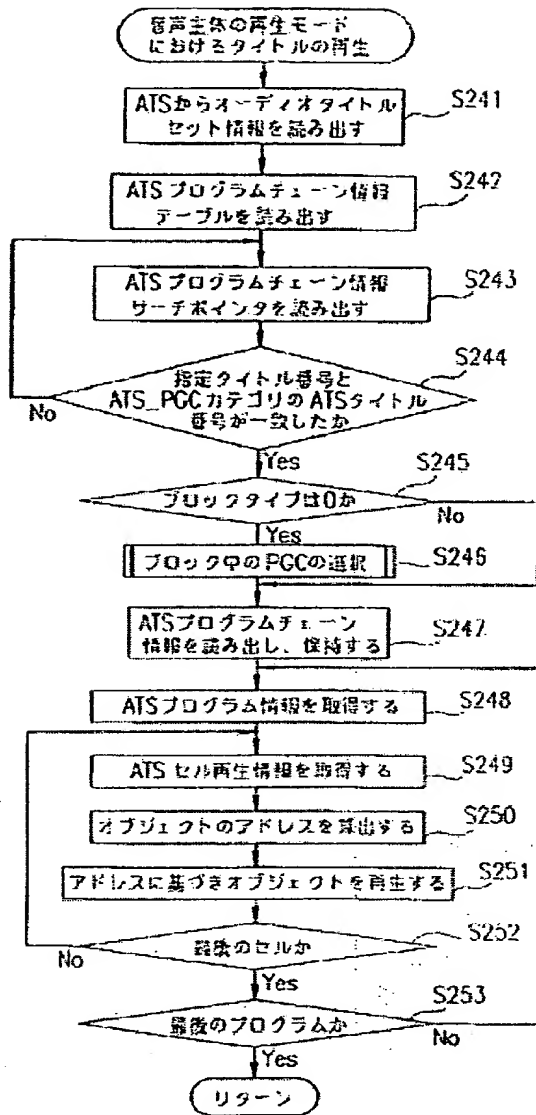
LFCM 4944とDTSの両立能力を持つプレーヤの両生競争

[illegible]

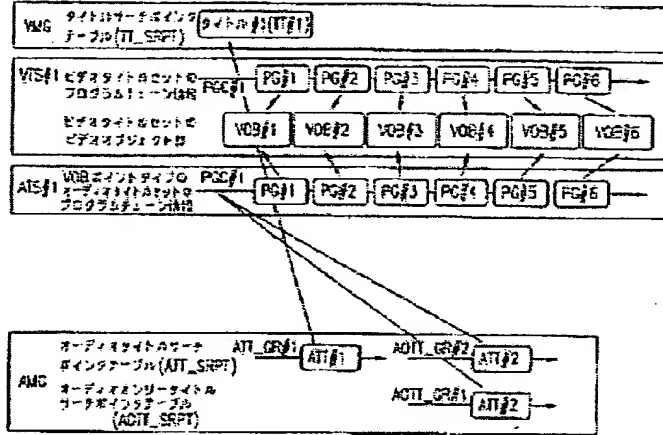
A08キイボードタイプCATS (ATS #2) でのPGC操作

[illegible]

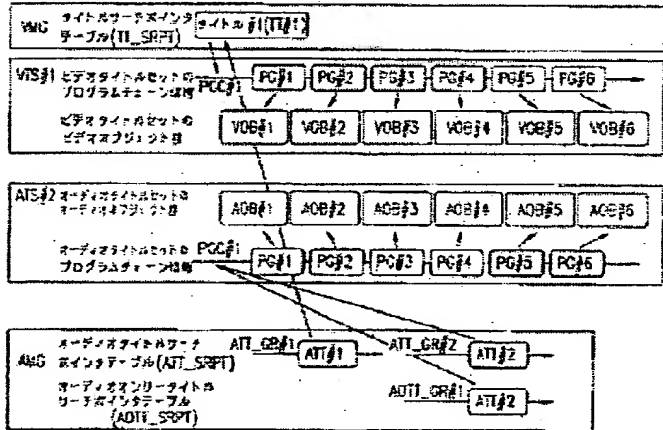
【図24A】



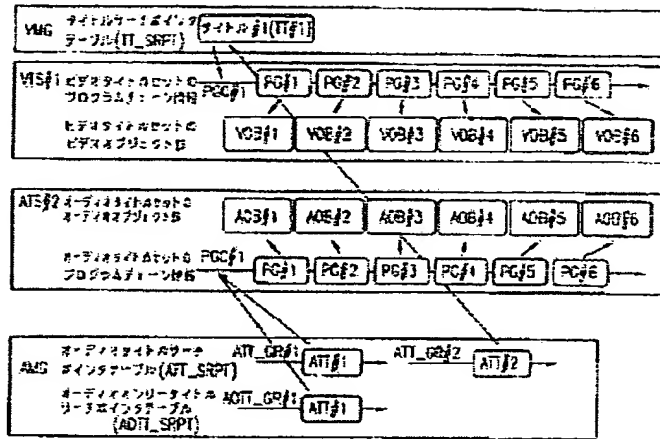
【図26】



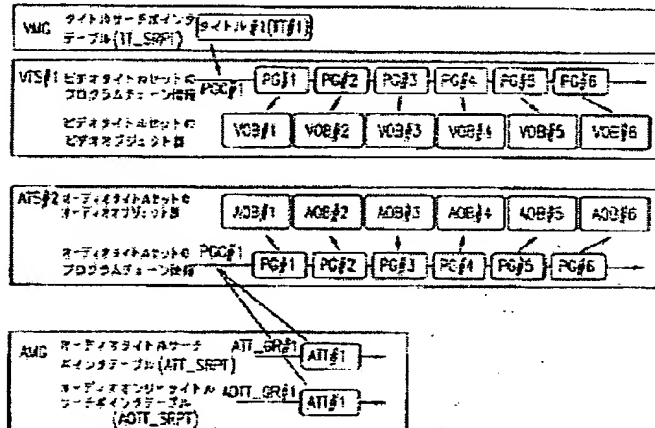
【図27】



【図 28】



【図 29】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.